

Prosodische kenmerken als signalen voor tekststructuur

Citation for published version (APA):

Dassen, I., Noordman, L., Swerts, M. G. J., & Terken, J. M. B. (1995). *Prosodische kenmerken als signalen voor tekststructuur: een verkennend onderzoek naar de relatie tussen fonetiek en tekstwetenschap*. (IPO rapport; Vol. 1066). Instituut voor Perceptie Onderzoek (IPO).

Document status and date:

Gepubliceerd: 15/08/1995

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Instituut voor Perceptie Onderzoek
Postbus 513, 5600 MB Eindhoven

15.08.1995

Rapport no. 1066

Prosodische kenmerken als
signalen voor tekststructuur

Ingrid Dassen

Prosodische kenmerken als signalen voor tekststructuur

Een verkennend onderzoek naar de relatie tussen
fonetiek en tekstwetenschap

Afstudeerscriptie
Ingrid Dassen

Augustus 1995

Prosodische kenmerken als signalen voor tekststructuur

Een verkennend onderzoek naar de relatie tussen
fonetiek en tekstwetenschap

*Afstudeerscriptie geschreven in het kader van de studierichting Tekstwetenschap van de
faculteit der Letteren van de Katholieke Universiteit Brabant te Tilburg*

*Interne begeleider (KUB):
Externe begeleiders (IPO):*

*Prof. dr. L. Noordman
Dr. M. Swerts
Dr. J. Terken*

"Zij was een virtuoos vertelster, die wist wanneer ze pauzes moest inlassen en een bepaalde intonatie moest aanbrengen. Ze schilderde, zonder gebaren, een beeld dat zo levendig was dat de toehoorder het zelf leek te beleven."

(Uit: *Het huis met de geesten* Isabel Allende, p. 104)

Samenvatting

Voor deze scriptie werd een verkennend onderzoek uitgevoerd naar een mogelijke relatie tussen de disciplines tekstwetenschap en fonetiek. De centrale vraag van het onderzoek was of de opbouw van een tekst gesignaleerd wordt door de prosodische factoren pauze en toonhoogte. Om dit te achterhalen werd de prosodie van twee verhalende teksten gemeten die elk ingesproken waren door acht sprekers. De structuur van deze teksten werd bepaald aan de hand van de *Story grammar* (Mandler & Johnson, 1977; Thorndyke, 1977) en de *Rhetorical Structure Theory* (Mann & Thompson, 1987).

Uitgaande van de hypothese, de structuur van een tekst wordt gesignaleerd door pauze en toonhoogte, werd een onderscheid gemaakt tussen belangrijke en onbelangrijke grenzen in de hiërarchische structuur van een tekst. Grenzen worden gevormd door de plaats waar twee segmenten van een tekst van elkaar gescheiden worden. Belangrijke grenzen zijn grenzen tussen segmenten die hoog in de structuur voorkomen. Naarmate de grens lager in de structuur te vinden is, wordt de grens minder belangrijk.

Naar aanleiding van de literatuur werd voorspeld dat de duur van de pauze en de toonhoogte toenemen naarmate de grens zich hoger in de tekststructuur bevindt. Met andere woorden, grenzen hoog in de structuur worden gemarkeerd door een langere pauze en een hogere toonhoogte dan grenzen laag in de structuur. Uit de literatuur werd echter niet duidelijk hoe de hoogte van de grenzen geoperationaliseerd moest worden. Er werden daarom twee manieren voorgesteld om grenzen hoog in de structuur en grenzen laag in de structuur met elkaar te kunnen vergelijken. Aan de ene kant werd gesteld dat de duur van de pauze en de toonhoogte gekoppeld konden worden aan het absolute niveau van een segment in de tekst. De prosodie van de grenzen kon dan met elk niveau van de tekststructuur vergeleken worden. De vergelijkingsmethode die hiervoor gebruikt werd, werd de *absolute methode* genoemd. De tegenhanger van deze methode was dat de pauzeduur en toonhoogte alleen maar lokaal vergeleken kon worden. Dat wil zeggen dat de pauzeduur van een grens en de toonhoogte die volgt op een grens alleen maar vergeleken kon worden met de prosodie van haar direct boven- en/of ondergeschikte grens. De vergelijkingsmethode die hiervoor gebruikt werd, werd de *relatieve methode* genoemd.

De tweede hypothese werd geformuleerd naar aanleiding van bevindingen uit de tekstwetenschap, namelijk dat het tekstbegrip toeneemt naarmate de structuur van een geschreven tekst beter gesignaleerd wordt. De hypothese die daaruit voortvloeide voor gesproken teksten luidde: goede sprekers markeren de structuur van een tekst beter dan slechte sprekers.

De resultaten van het onderzoek wezen uit dat de structuur van een tekst gesignaleerd wordt met de prosodische factoren pauze en toonhoogte. Dit betekent dat de pauzeduur en de toonhoogte toenemen naarmate de grens zich hoger in de hiërarchische structuur van de tekst bevindt. Verder werd gevonden dat zowel de absolute als de relatieve methode inzicht geven in de pauzeduur en toonhoogte met betrekking tot de signalering van structuur. De resultaten lieten echter wel een trend zien die erop wees dat de absolute methode deze factoren beter voorspelt wanneer de structuur geanalyseerd wordt door Story grammar, terwijl de relatieve methode pauze en toonhoogte beter voorspelt wanneer de structuur bepaald wordt door Rhetorical Structure Theory. De tweede hypothese werd niet helemaal door de resultaten ondersteund: er was slechts een trend zichtbaar die liet zien dat goede sprekers de structuur beter markeren dan slechte sprekers.

Voorwoord

Met deze scriptie sluit ik de studie Tekstwetenschap af van de Katholieke Universiteit Brabant te Tilburg. Hoewel ik hiermee mijn titel behaal, zou deze scriptie er nooit geweest zijn zonder de steun van de vele mensen om mij heen. Dit voorwoord wil ik dan ook gebruiken om een aantal van deze mensen te laten weten hoezeer ik hun hulp gewaardeerd heb.

Allereerst wil ik het woord richten tot mijn ouders. Zij hebben mij altijd gestimuleerd om door te zetten te gaan studeren in een 'nieuwe' stad. Ik heb een ontzettend gezellige en leerzame tijd in Tilburg doorgebracht, maar dat zou nooit gebeurd zijn wanneer ik niet een thuishaven gehad zou hebben waar ik al mijn verhalen kwijt kon.

In de tweede plaats wil ik Roger bedanken. Hij is niet alleen mijn vriend en beste maatje, maar hij heeft er ook voor gezorgd dat ik beter ging nadenken over de leerstof. Daarnaast bewonder ik hem voor zijn geduld en opvang na het werk, want natuurlijk heeft ook bij mij de gebruikelijke 'scriptie-stress' toegeslagen.

En dan zijn er ook nog een aantal mensen die betrokken waren bij de directe totstandkoming van deze scriptie en die ik vanaf deze plaats graag bedanken wil. Dit zijn mijn 'fonetische' begeleiders Marc Swerts en Jacques Terken, beiden werkzaam op het IPO te Eindhoven, en mijn 'tekstwetenschappelijke' begeleider Leo Noordman. Hun deur stond altijd open voor vragen en suggesties. En ik kan dan ook met zekerheid stellen dat vooral hun motivatie en ideeën mij ertoe gebracht hebben dit scriptie-onderzoek tot een goed einde te brengen. Ik ben hen ontzettend dankbaar voor alle energie en tijd die zij voor mij vrijmaakten.

Ingrid Dassen
Eindhoven, augustus 1995

Inhoudsopgave

Inleiding	1
1 Theoretisch kader	5
1.1 Tekstwetenschappelijke literatuur	5
1.1.1 Story Grammar	6
1.1.2 Rethorical Structure Theory	8
1.1.3 Evaluatie tekstwetenschappelijke literatuur	12
1.2 Fonetische literatuur	14
1.2.1 Pauze	14
1.2.2 Toonhoogte	16
1.2.3 Evaluatie fonetische literatuur	17
1.3 Hypothesen	18
2 Onderzoeksopzet	21
2.1 Materiaal	21
2.2 De tekststructuur	21
2.2.1 Voorbereiding	22
2.2.2 Analyse van de tekststructuur volgens Story Grammar	23
2.2.3 Analyse van de tekststructuur volgens Rhetorical Structure Theory	25
2.2.4 Codering van de grenzen	26
2.3 De prosodische structuur	31
2.3.1 Verzameling van gesproken teksten	31
2.3.2 Metingen van pauze en toonhoogte	32
2.4 Bepaling van goede en slechte sprekers	34
2.4.1 Materiaal	34
2.4.2 Luisteraars	34
2.4.3 Instrumentatie	34
2.4.4 Procedure	35
2.4.5 Het onderscheid tussen goede en slechte sprekers	35

3 Resultaten	37
3.1 Resultaten voor pauze	37
3.1.1 Gegevens voor pauze volgens de absolute methode	37
3.1.2 Gegevens voor pauze volgens de relatieve methode	40
3.2 Resultaten voor toonhoogte	42
3.2.1 Gegevens voor toonhoogte volgens de absolute methode	43
3.2.2 Gegevens voor toonhoogte volgens de relatieve methode	45
3.3 Samenvatting resultaten	48
3.3.1 Algemeen	48
3.3.2 Specifiek	49
4 Discussie en conclusies	53
4.1 Discussie	53
4.1.1 Structuuranalyses	53
4.1.2 De teksten	56
4.1.3 De sprekers	57
4.2 Conclusies	58
Literatuur	59
Bijlagen	63
Bijlage I:	Analyse van de structuur van de tekst <i>De heksedochters</i> bepaald door Story grammar
Bijlage II:	Analyse van de structuur van de tekst <i>De heksedochters</i> bepaald door RST
Bijlage III:	Niveau-bepaling volgens de absolute methode van de clauses van de tekst <i>De heksedochters</i> bepaald door de structuuranalyses Story grammar en RST
Bijlage IV:	Vergelijkingen tussen clauses hoog in de structuur en clauses laag in de structuur volgens Story grammar en RST voor de tekst <i>De heksedochters</i>
Bijlage V:	Experimentboekje voor de verzameling van gesproken teksten
Bijlage VI:	Instructieblad voor de luistertaak
Bijlage VII:	Antwoordformulier voor de luistertaak

Inleiding

Taal is een handig middel voor mensen om elkaar een boodschap duidelijk te maken. Het simpelweg produceren van woorden of klanken is echter geen garantie dat de boodschap ook daadwerkelijk goed overkomt. Denk bijvoorbeeld eens aan het verschil in kwaliteit van geschreven teksten: de inhoud van de ene tekst is makkelijker te begrijpen dan die van een andere tekst. En dit geldt ook voor gesproken taal: de ene spreker weet zijn of haar¹ verhaal zo levendig en duidelijk te brengen dat we gemakkelijk kunnen volgen waar hij of zij op doelt. Een andere spreker presenteert daarentegen het verhaal op een zodanige wijze dat we de draad van het betoog snel kwijt zijn. Er is dus blijkbaar meer nodig dan alleen de produktie van woorden en klanken om een tekst te kunnen begrijpen.

In de tekstwetenschap wordt onder meer onderzoek gedaan naar de manier waarop een optimaal begrip van een tekst bereikt kan worden met een tekst. Eén van de resultaten die deze onderzoeken opgeleverd hebben, is dat de mate van tekstbegrip sterk afhankelijk is van de wijze waarop de schrijver of spreker zijn boodschap structureert. De zender van de boodschap moet er bijvoorbeeld op letten dat de informatie die begripsmatig bij elkaar hoort ook bij elkaar staat en dat deze in een logische volgorde gepresenteerd wordt. Met andere woorden, de conceptuele structuur van een tekst moet als zodanig herkenbaar zijn in de vormgeving van de tekst. Daarbij moet de opbouw van de tekst duidelijk gesignaleerd worden.

Om de structuur van een tekst² te markeren hebben schrijvers en sprekers verschillende mogelijkheden tot hun beschikking. In een geschreven tekst bijvoorbeeld wordt de globale inhoud van het verhaal vaak al duidelijk aan de hand van de hoofdstuk- en paragraaf-indeling. Zo is in één oogopslag te zien waar men welke informatie kan vinden (Anderson & Armbuster, 1985). De alinea-indeling en de interpunctie wijzen de lezer op subtiele veranderingen in onderwerp. Om belangrijke informatie nadrukkelijk onder de aandacht te brengen kan een schrijver deze bijvoorbeeld in een apart kader plaatsen of woorden van een

¹ In de verdere tekst zullen de verwijzingen naar sprekers vrouwelijk en de verwijzingen naar luisteraars mannelijk zijn.

² Een tekst wordt hier gedefinieerd als een gesproken of geschreven taaleenheid die uit een aantal zinnen bestaat.

afwijkende typografie voorzien (Reder, Charney & Morgan, 1986; Spyridakis & Standal, 1987). De schrijver kan dus zichtbaar weergeven hoe de hiërarchische opbouw van de informatie er uitziet en hoe belangrijk de verschillende overgangen tussen de onderwerpen zijn. Immers, de belangrijke overgangen (bijv. hoofdstukken) worden duidelijker gesignaleerd dan kleine onderwerpsovergangen, zoals zinnen.

Een spreker heeft eveneens hulpmiddelen tot haar beschikking om de opbouw van het verhaal te benadrukken. De structuur wordt dan echter niet door visuele lay-out ondersteund, maar de luisteraar wordt geholpen bij de interpretatie van het verhaal door de manier waarop de spreker haar boodschap verklankt (Nootboom & Cohen, 1984). De verschillende expressies die een spreker in haar stem kan leggen (bijv. nuchterheid, enthousiasme, verveling, ongeduld, ironie, enz.), zijn het gevolg van variatie in de zogenaamde *prosodie* van de spraak. Collier (1988) omschrijft prosodie als volgt:

"Prosodie is een geheel van fonetische kenmerken die typisch niet tot de identiteit van de individuele spraak klanken behoren, maar eigenschappen zijn van grotere gehelen zoals woorden, woordgroepen en zinnen." (p. 124).

Kenmerken van prosodie zijn onder meer zinsaccentuering, tempo, ritme en intonatie. Door deze kenmerken te variëren brengt een spreker prosodische structuur in haar uiting aan die de luisteraar kan helpen bij de interpretatie van de uiting. Met behulp van bijvoorbeeld variatie in de lengte van de pauzes kan de spreker duidelijk maken waar de grenzen liggen tussen verschillende onderwerpen en hoe belangrijk deze grenzen zijn. Wanneer een spreker een bepaald woord wil benadrukken, dan kan zij bijvoorbeeld met behulp van de toonhoogte het woord van een accent voorzien. Zo wordt aan de luisteraar 'hoorbaar' duidelijk gemaakt hoe de tekst georganiseerd is.

In beide vormen van taal is het dus mogelijk om de structuur van een tekst te herkennen met behulp van markering. De vraag in deze scriptie richt zich op de wijze waarop de conceptuele structuur van een tekst weergegeven wordt in de mondelinge modaliteit. Oftewel: is er samenhang tussen conceptuele structuur en prosodische kenmerken? En kunnen we aan de hand van de tekststructuur voorspellen hoe de prosodische structuur er uit zal zien?

Het onderzoek dat in deze scriptie beschreven wordt, zal proberen het veld tussen tekstwetenschap (hoe is de boodschap opgebouwd?) en fonetiek (hoe wordt de boodschap verklankt?) te verkennen om meer inzicht te krijgen in deze vragen.

De scriptie is als volgt opgebouwd:

Het eerste hoofdstuk behandelt literatuur vanuit de tekstwetenschap en fonetiek die kan bijdragen aan inzicht in de relatie tussen tekststructuur en prosodische structuur.

Het tweede hoofdstuk beschrijft hoe het onderzoek in zijn werk is gegaan.

De resultaten van het onderzoek worden in hoofdstuk drie gepresenteerd.

In hoofdstuk vier tenslotte worden enkele punten belicht die naar aanleiding van het

onderzoek tot discussie kunnen leiden. Het hoofdstuk sluit af met een bespreking van de conclusies van het onderzoek.

1 Theoretisch kader

Het theoretisch kader behandelt literatuur over onderzoeken die kunnen bijdragen aan de vraag of er een relatie tussen tekststructuur en prosodische structuur bestaat. De eerste paragraaf gaat in op methoden die vanuit de tekstwetenschap zijn aangedragen om de structuur van teksten te analyseren. De tweede paragraaf presenteert onderzoeken die binnen het vakgebied fonetiek zijn uitgevoerd, om zodoende meer inzicht te krijgen in hetgeen bekend is over prosodische structuur in gesproken taal. Paragraaf drie tenslotte bespreekt welke vragen uit de behandelde literatuur zijn voortgevloeid, en levert de hypothesen voor het uit te voeren onderzoek.

1.1 Tekstwetenschappelijke literatuur

De tekstwetenschap bestudeert de structuur van teksten, opdat achterhaald kan worden wat de optimale presentatie van informatie is om de ontvanger de boodschap zo goed mogelijk duidelijk te maken. De onderzoeken die in de loop der jaren uitgevoerd zijn binnen deze discipline hebben een aantal structuuranalyse-methoden opgeleverd. Twee van deze analyse-methoden worden verderop in dit hoofdstuk nader belicht. Om de structuur van tekst te kunnen bepalen, moet echter eerst vastgesteld worden wat men precies onder structuur verstaat.

Een vrij algemene omschrijving van structuur is de definitie van Anderson en Armbruster (1985):

"Structure refers to the system of arrangement of ideas in text and the nature of relationships connecting the ideas." (p. 161).

Het voordeel van deze definitie is dat zij niet alleen maar naar de visuele structuur van een tekst refereert, zoals bijvoorbeeld de definitie van Simpson en Casey (1988). Zij beweren namelijk dat structuur met name verwijst naar de uiterlijke kenmerken van een document. Dit scriptie-onderzoek richt zich echter op de organisatie van de elementen van een tekst en de manier waarop deze verklankt wordt. Een ander voordeel is dat de definitie zich niet beperkt tot de analysemethode van één tekstgenre of analysemethode. Thorndyke (1977) bijvoorbeeld

vindt dat structuur verwijst naar de syntax van de organisatie van een plot van een verhaal, dat wil zeggen de grammatica die de toegestane combinaties van abstracte narratieve elementen weergeeft. Anderson en Armbuster daarentegen zijn van mening dat structuur verwijst naar het systeem waarmee de elementen van een tekst gerangschikt worden. Het genre en het systeem waarmee de elementen van een tekst georganiseerd moeten worden, worden niet nader toegelicht. Een laatste argument om de definitie van Anderson en Armbuster te hanteren voor dit onderzoek is dat deze éénduidig en gemakkelijk te begrijpen is. De manier waarop Mann en Thompson (1987) bijvoorbeeld het begrip structuur omschrijven is veel omslachtiger. Naast het feit dat hun definitie, net als die van Thorndyke (1977), specifiek voor hun analyse-methode geldt, bevat de definitie telkens begrippen die nadere toelichting nodig hebben. Dit betekent dat in de definitie van structuur vijf andere definities ingebed zijn die eerst geraadpleegd moeten worden alvorens men de omschrijving van structuur volledig kan begrijpen.

De definitie die Anderson en Armbuster (1985) aan structuur verbinden impliceert twee stellingen. In de eerste plaats wordt gezegd dat een tekst uit een aantal segmenten bestaat die op een bepaalde manier geordend zijn. In de tweede plaats suggereert de definitie dat tussen de verschillende segmenten relaties bestaan. Een analyse-methode die aansluit bij de eerste stelling is een *Story Grammar* (Thorndyke, 1977; Mandler & Johnson, 1977). Een *story grammar* geeft namelijk een hiërarchische representatie van de opbouw van de segmenten van een verhaal. De *Rhetorical Structure Theory* (Mann en Thompson, 1987, 1992) daarentegen concentreert zich bij de analyse van een tekststructuur meer op de relaties die er tussen de verschillende eenheden van een tekst bestaan. Zij verwezenlijkt dan ook de tweede veronderstelling van de definitie.

Beide analyse-methoden worden in de nu volgende subparagrafen beschreven.

1.1.1 *Story grammar*

Een *story schema* is een mentale structuur van een bepaald tekstgenre, namelijk een verhaal. Onderzoekers als Mandler & Johnson (1977), Rumelhart (1977) en Thorndyke (1977) zijn van mening dat mensen verhalen onthouden in de vorm van schema's. De schema's representeren de kenmerken van een verhaal die volgens een bepaalde structuur geordend zijn. Een formele manier om deze schema-structuren te beschrijven is een *story grammar* (Mandler & Johnson, 1977; Thorndyke, 1977).

Een *story grammar* beschrijft de structuur van een verhaal met behulp van regels die verwantschap tonen met de zogenaamde herschrijfgeregels uit de generatieve grammatica (zie bijvoorbeeld Chomsky, 1957). Tabel 1.1 laat de grammaticaregels van Thorndyke (1977) voor eenvoudige verhalen zien.

Een verhaalgrammatica veronderstelt dat verhalen bestaan uit verschillende delen die conceptueel te onderscheiden zijn. De labels die de conceptuele tekstdelen van elkaar scheiden

Tabel 1.1 Grammatica regels voor eenvoudige verhalen (Thorndyke, 1977)

Regel- nummer	Herschrijfregel
(1)	story → setting + theme + plot + resolution
(2)	setting → characters + location + time
(3)	theme → (event)* + goal
(4)	plot → episode *
(5)	episode → subgoal + attempt* + outcome
(6)	attempt → { event* episode
(7)	outcome → { event* state
(8)	resolution → { event state
(9)	subgoal } → desired state goal }
(10)	characters } → state location } time }

NB. * = mag herhaald worden; () = niet noodzakelijk

worden echter niet expliciet in de tekst genoemd, maar worden door de lezer herkend aan de hand van inferenties. De grammatica bestaat uit een aantal herschrijfregels die de organisatie van de tekst moeten weergeven. De herschrijfregels zijn onafhankelijk van de linguïstische inhoud van het verhaal.

De herschrijfregels genereren een representatie van het verhaal met als resultaat een hiërarchische boomstructuur van de tekst. De knopen in de boomstructuur krijgen abstracte labels toegewezen die de functie van het tekstdeel in het verhaal weergeven. Het einde van de takken van de boomstructuur wordt gevormd door de proposities van de tekst. Propositionen worden door Thorndyke gedefinieerd als een clause of zin die een actief of passief werkwoord bevat. Relaties tussen bepalingen worden niet als aparte proposities beschouwd, tenzij ze als relatieve bijzin voorkomen.

De verhaalgrammatica ordent de eenheden van een tekst met behulp van regels, weergegeven door het symbool '→'. De sequentiële volgorde van de eenheden wordt aangegeven met het symbool '+'. De herschrijfgeregels en de volgorde waarin de eenheden moeten staan, zorgen voor een hiërarchische en sequentiële structuur.

Verder bevatten de herschrijfgeregels nog een aantal bijzondere symbolen. Het symbool '(..)' betekent dat eenheden die binnen de haakjes geplaatst zijn niet noodzakelijk hoeven voor te komen. Eenheden die gemarkeerd zijn met een asteriks, *, mogen één of meerdere malen herhaald worden. De accolades, {}, tenslotte laten zien dat bij de invulling van de herschrijfgregel een en/of-keuze gemaakt kan worden tussen de eenheden waaruit de regel kan bestaan.

De grammaticale benadering van de story schema's dient als basis voor een aantal verwachtingen met betrekking tot de begrijpelijkheid en het onthouden van de teksten. Een van de hypothesen is dat er hiërarchische effecten optreden bij het reproduceren van de teksten. In overeenstemming met het *levels effect* (Kintsch & van Dijk, 1978) zouden teksteenheden die hoog in de boomstructuur te vinden zijn, beter onthouden worden dan eenheden die zich op een laag niveau in de boom bevinden.

De experimenten van Mandler en Johnson (1977) en Thorndyke (1977) ondersteunen deze veronderstelling. De tekstdelen die hoog in de hiërarchische boom staan, worden beter onthouden dan de tekstdelen die laag in de boom staan. Cirilo en Foss (1980) gebruikten de verhaalgrammatica om na te gaan of mensen het belang van segmenten in de tekst tijdens het lezen detecteren. Zij vonden dat de leestijd van informatie op hoog niveau in de boomstructuur langer was dan wanneer de informatie laag in de structuur stond. De keuze tussen belangrijke en onbelangrijke informatie werd dus niet alleen tijdens het herinneren (*retrieval*) gemaakt, maar bleek een proces te zijn dat al tijdens de opname van informatie, het lezen (*encoding*) plaatsvindt.

Uit de onderzoeken van Mandler en Johnson, Thorndyke en Cirilo en Foss mag geconcludeerd worden dat mensen onderscheid maken tussen verschillende niveaus van een tekst: de informatie hoog in de boom wordt belangrijker gevonden dan de informatie die laag in de boom staat.

1.1.2 Rhetorical Structure Theory

De *Rhetorical Structure Theory* (Mann & Thompson, 1987) is een analysemethode die de structuur van een tekst beschrijft aan de hand van een lijst van relaties die tussen de delen van teksten bestaan. De relatie tussen twee tekstdelen kan, maar hoeft niet grammaticaal of lexicaal in de tekst aangegeven te zijn. De samenhang tussen twee tekstdelen wordt namelijk gevormd door concepten die uit de tekststructuur afgeleid kunnen worden tijdens het interpretatieproces.

Het analyseren van een tekst begint met het verdelen van een tekst in eenheden. Elke eenheid

is een tekstdeel, terwijl een tekstdeel ook gevormd kan zijn door een combinatie van tekstdelen. Mann en Thompson menen dat de verdeling van de tekst in eenheden gebaseerd moet zijn op een theorie-neutrale classificatie. Om betrouwbare resultaten te bereiken moeten de eenheden een onafhankelijke, functionele volledigheid hebben. In de analyses van Mann en Thompson komt dat hoofdzakelijk neer op clauses, uitgezonderd onderwerpzinnen, complementen en beperkende bijzinnen, die worden beschouwd als deel van hun 'host-clause' in plaats van aparte eenheden (Mann & Thompson, 1988).

Een belangrijk begrip bij de definitie van relaties is *nuclearity*. Een relatie tussen twee tekstdelen bestaat namelijk uit een *nucleus* (kern) en een *satellite* (aanhangel). De nucleus is belangrijker voor de coherentie van de tekst dan de satelliet: wanneer alle satellieten in de tekst geschrapt worden dan vormen de nuclei in de tekst nog steeds een samenhangend geheel. De hogere positie van de nucleus in de hiërarchische structuur wordt geïllustreerd doordat de satelliet als het ware aan de nucleus 'hangt'.

De definitie van een relatie bestaat uit vier onderdelen:

- Beperkingen op de N (nucleus)
- Beperkingen op de S (satelliet)
- Beperkingen op de combinatie van N en S
- Het effect van de relatie

Tijdens het toekennen van de relaties tussen de verschillende tekstdelen, wordt rekening gehouden met de inhoud van de tekst, de context waarin deze geschreven is, en het (waarschijnlijke) doel van de schrijver. Doordat bij elke relatie een effect is gedefinieerd, verschaft de analyse inzicht in de functie van het tekstdeel ten opzichte van de tekst als geheel.

Een definitie van een relatie ziet er bijvoorbeeld als volgt uit.

<i>Relatiennaam</i>	:	Circumstance
<i>Beperkingen op N</i>	:	geen
<i>Beperkingen op S</i>	:	S presenteert een (gerealiseerde) situatie
<i>Beperkingen op de combinatie van N en S</i>	:	S plaatst het onderwerp in een kader waarbinnen de lezer de situatie in N moet interpreteren
<i>Effect van de relatie</i>	:	De lezer (h)erkent dat de situatie in S een kader verschaft voor het interpreteren van N

De volgende twee zinnen illustreren de relatie *circumstance*. Zin (1) geeft de omstandigheden weer (satelliet) waaronder de gebeurtenis in zin (2) plaatsvond (nucleus).

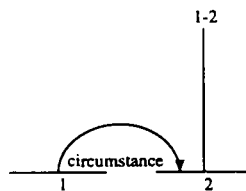
- (1) Vorig jaar waren wij op de kermis in Tilburg.
- (2) Daar viel Bart over een kabel.

De analyse van de tekst wordt na het benoemen van de relaties voortgezet met behulp van drie andere constructies:

- Schema's
- Schema-toepassingen
- Structuren

Een *schema* geeft op een abstracte manier de relaties tussen teksteenheden (satellieten en nucleï) onderling weer en laat zien wat de functie van bepaalde teksteenheden (nucleï) binnen de tekst als geheel inhoudt.

Mann en Thompson onderscheiden vijf schema-typen. Het schema-type waarbij een relatie bestaat tussen één nucleus en één satelliet is de meest voorkomende soort. Weergegeven voor de voorbeeldzinnen voor de relatie *circumstance* ziet dit schema er als volgt uit:



Figuur 1.1 Schema-type 'één nucleus en één satelliet' voor de relatie *Circumstance*

Een relatie kan echter ook bestaan uit een kern met meerdere satellieten: een multi-relationeel schema (zie figuur 1.2a). Naast relaties met één nucleus bestaan er ook enkele multi-nucleaire schema's. Dit betekent dat de twee (of meer) met elkaar samenhangende tekstdelen niet ondergeschikt, maar gelijkwaardig oftewel nevenschikt zijn. Verschillende nucleï kunnen met elkaar in contrast staan (figuur 1.2b), een opsomming vormen (figuur 1.2c) of helemaal geen relatie met elkaar hebben (figuur 1.2d).

De *toepassingen van een schema* worden bepaald door drie conventies:

1. Volgorde-vrijheid

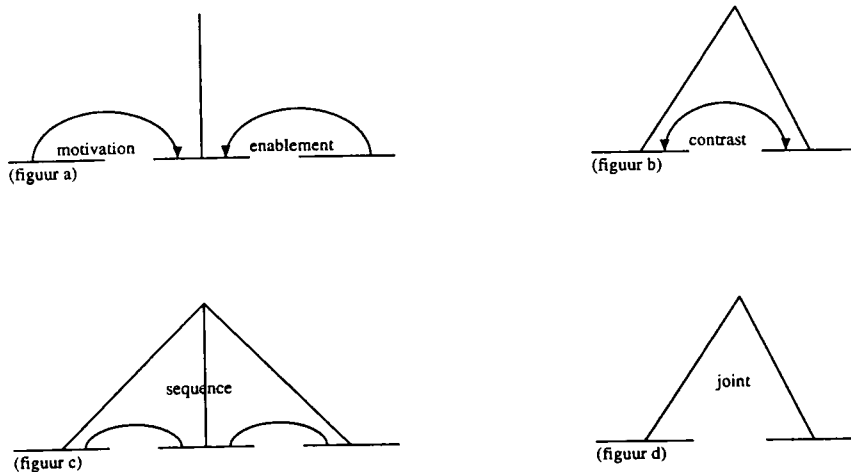
Schema's dwingen geen volgorde van plaats van nucleus en satelliet af. Dit betekent dat een relatie als bijvoorbeeld *circumstance* zowel in een satelliet-nucleus als in een nucleus-satelliet volgorde voor kan komen.

2. Optionele relaties

In een multi-relationeel schema kunnen alle relaties voorkomen, maar er moet er minstens één gelden.

3. Herhaalde relaties

De eenheden waartussen relaties bestaan, kunnen zelf ook eenheden bevatten waartussen relaties bestaan. Elke relatie kan een onbeperkt aantal keren gebruikt worden binnen een schema-toepassing. Een relatie kan dus op verschillende niveaus binnen de hiërarchie van het schema voorkomen.



Figuur 1.2 Schema-typen bestaande uit twee of meer nucleï of satellieten
 NB. De *contrast*-relatie vereist exact twee nucleï, terwijl bij de *sequence*- en *joint*-relatie ook meer dan twee nucleï kunnen voorkomen.

De *structuur* van een hele tekst bestaat uit een set van schema-toepassingen waarop de volgende regels voor de analyse van toepassing zijn:

*** Volledigheid**

De set van schema-toepassingen van een tekst wordt overkoepeld door één schema-toepassing die alle teksteenheden bevat die samen de hele tekst vormen.

*** Samenhang**

Elk tekstdeel, behalve de tekst als geheel, in de analyse is óf een minimale eenheid óf een component van een andere schema-toepassing in de analyse.

* Uniciteit

Binnen een tekst bestaat elke schema-toepassing uit een andere set van tekstdelen, en binnen een multi-relatieve schema is elke relatie van toepassing op een andere set van tekstdelen. Eén tekstdeel kan dus geen deel uitmaken van twee verschillende schema-toepassingen.

* Adjacentie

De tekstdelen van elke schema-toepassing vormen samen één tekstdeel.

De eerste drie van deze regels (volledigheid, samenhang en uniciteit) zorgen ervoor dat de RST-analyse resulteert in een *boomstructuur* van de gehele tekst.

1.1.3 Evaluatie tekstwetenschappelijke literatuur

De *story grammars* zijn makkelijk hanteerbare instrumenten om de structuur van verhalen te achterhalen. De labels zijn éénduidig toe te kennen en de herschrijfgeregels zorgen voor een stricte organisatie van de tekst. Toch wordt in de literatuur veel discussie gevoerd over het feit of een verhaal wel geanalyseerd kan worden met een verhaalgrammatica. Volgens Wilensky (1983) bijvoorbeeld is er geen analogie mogelijk tussen een verhaalgrammatica en een zinsgrammatica. Dit heeft volgens hem te maken met het feit dat een verhaalgrammatica, in tegenstelling tot een zinsgrammatica, geen talige maar conceptuele verschijnselen genereert. De structuur van zinnen is door de grammatica vastgelegd en heeft daardoor een lexicale beperking: de woorden moeten overeenkomen met de benoeming van het constituent. Een *noun phrase* (NP) moet gevormd worden door een zelfstandig naamwoord (N) en eventueel voorafgegaan worden door een lidwoord (DET). De verhaalgrammatica kent deze beperking niet. Elke eenheid moet conceptueel kloppen met haar label, maar met welke woorden het label ingevuld wordt doet niet ter zake. De eindtermen in een verhaalgrammatica zijn dus geen constituenten waarvan de inhoud onafhankelijk is van de vorm. Een ander argument tegen de verhaalgrammatica is dat een zin een syntactische structuur heeft, die kan bestaan onafhankelijk van de zinvolheid van de inhoud (bijv. *Colorless green ideas sleep furiously*). Wanneer je de zin verandert door bijvoorbeeld van een actieve zin een passieve zin te maken, dan verandert de syntactische structuur, maar de inhoud blijft hetzelfde. Dit geldt niet voor een verhaal. Een verhaal heeft een conceptuele en geen linguïstische structuur. Wilensky onderbouwt dit argument door te wijzen op het bestaan van verhalen zonder zinnen, zoals pantomime-spelen en een 'stomme' film. Wilensky's benadering ziet dan ook niet zozeer de vorm maar de inhoud als belangrijkste kenmerk van een verhaal. Volgens hem moet een verhaal één of meer *story points* bevatten. 'Story points' zijn de aspecten van een verhaal die de interesse van de lezer opwekken. In zijn benadering geeft een verhaalgrammatica dus weinig inzicht in verhalen.

Een ander kritiekpunt is of de labels wel alle kenmerken van een verhaal dekken. Uit onderzoek van Stein en Policastro (1984) blijkt bijvoorbeeld dat er geen vaste reeks kenmerken te geven is voor een verhaal. En ook het feit dat de herschrijfgeregels van de

verhaalgrammatica van Mandler en Johnson (1977) meer labels en vertakkingen bevatten dan de grammatica van Thorndyke (1977) wijst erop dat de *story grammars* niet altijd toereikend hoeven te zijn in hun benoeming van de verschillende functies binnen een tekst.

Een nadeel van verhaalgrammatica's is ook dat het niveau van een tekstdeel niet alleen afhankelijk is van zijn functie in de tekst, maar ook van de hoeveelheid segmenten in een tekstdeel. Een belangrijk tekstdeel kan bijvoorbeeld veel segmenten bevatten. De hiërarchie van de tekst zal er dan voor zorgen dat de takken diep reiken. Een ander deel van de tekst dat vrij onbelangrijke informatie, maar slechts weinig segmenten bevat, komt daarentegen hoog in de boom te staan. De niveaus, die aan de segmenten toegekend worden, verschillen dan ten onrechte van elkaar.

Ondanks de discussiepunten die de *story grammar*-theorie opgeleverd heeft, is deze analyse-methode een bruikbare manier om sequenties in een tekst te beschrijven. De waarde van een verhaalgrammatica bleek uit het onderzoek van Thorndyke (1977). De manipulatie met de structuur van de tekst bleek meer invloed uit te oefenen op de reproductie van de tekst dan manipulatie van protagonisten. Hieruit kan geconcludeerd worden dat structuur vastgesteld met behulp van een verhaalgrammatica een goede indicatie kan geven van de manier waarop mensen een narratieve tekst verwerken.

RST is een belangrijk instrument bij het identificeren van tekstrelaties ongeacht of deze relaties expliciet dan wel impliciet gemarkeerd zijn. Het model geeft een tamelijk compleet beeld van de relaties die er tussen clauses kunnen bestaan en het heeft zijn toepasselijkheid al bewezen voor diverse soorten natuurlijke teksten (Mann & Thompson, 1988, blz. 259).

De lijst van mogelijke relaties is echter (nog) niet volledig. Mann en Thompson (1988) signaleren dit probleem overigens zelf ook (blz. 250). De onvolledigheid van de lijst komt tot uitdrukking in de wisselende samenstelling van de lijst in hun diverse publikaties (Mann & Thompson, 1987, 1988).

Een ander probleem is dat het resultaat van de analyse erg subjectief is. Dit heeft te maken met het gebrek aan duidelijkheid en gedetailleerdheid van de definities van de verschillende relaties. In de gehele lijst van relaties worden alleen de beschrijvingen voor een oorzakelijk verband tot in detail uitgewerkt. Dit betekent dat analisten vrijheid geboden wordt tot subjectieve interpretatie van een tekstsegment en daarmee tot de benoeming van de relatie van dat segment met de daaraan voorafgaande clause.

Tot slot kan nog opgemerkt worden dat een kritiekpunt van de *story grammar* ook van toepassing is op het analysemodel van Mann en Thompson. Ook bij deze methode is het niveau van een segment namelijk niet alleen afhankelijk van de functie in de tekst, maar ook van het aantal segmenten in het overkoepelende tekstdeel waarvan het segment deel uitmaakt. De boom die de *RST*-analyse oplevert reikt doorgaans dieper dan die van de *story grammar*. Dit komt doordat er telkens maar één relatie benoemd wordt binnen een segment: er kan maar één relatie tussen twee opeenvolgende clauses bestaan. Het *RST*-model bepaalt dat eerst de belangrijkste relatie binnen dat segment benoemd moet worden. Aangezien er weinig mogelijkheden tot nevenschikking zijn binnen het model, worden alle andere clause-grenzen

automatisch op een lager niveau geplaatst. De regels van de story grammar laten daarentegen meerdere functie-benoemingen tegelijk toe (bijvoorbeeld: Setting → characters + location + time), waardoor de boom over het algemeen platter wordt dan de boom van de RST. Hoewel ook dit analysemodel een aantal minpunten heeft, lijkt het toch een bruikbaar instrument om structuur van een tekst te achterhalen. Zoals eerder gezegd werd heeft RST zijn toepasselijkheid al bewezen voor diverse soorten natuurlijke teksten. Het subjectiviteitsprobleem dat een groot struikelblok vormt voor deze methode is een principieel probleem. Bij het bepalen van de structuur van een tekst spelen namelijk meer factoren een rol dan alleen de relaties tussen clauses onderling. De interpretatie van de tekst is namelijk ook gebonden aan de context en de kennis van de wereld van de analist. Een interpretatie is dus per definitie subjectief. Wanneer RST niet bruikbaar zou zijn om deze reden, dan zou het nooit mogelijk zijn om een adequate analysemethode te vinden.

1.2 Fonetische literatuur

Het onderzoeksgebied van de fonetiek richt zich onder andere op de vraag in hoeverre prosodie de elementen van een tekst signaleert. Sprekers gebruiken prosodie om informatie te verschaffen over de globale structuur van een tekst (Sluijter & Terken, 1992). Het gebruik van prosodie geeft een luisteraar dus aanwijzingen over de verschillende segmenten in een tekst. Dit wijst erop dat een uiting niet alleen een som is van opeenvolgende losse segmenten, maar dat variatie in de dimensies van geluid, zoals waargenomen duur, toonhoogte en intonatie, helpen bij het signaleren van de verschillende spraaksegmenten (Collier & Droste, 1982).

De meeste onderzoeken binnen de fonetiek concentreren zich met name op het gebruik van de prosodische factoren pauze en toonhoogte. De reden daarvoor is dat deze twee prosodische factoren een goede maat blijken te zijn om het signaleren van structuur te achterhalen. Daarnaast is het zo dat deze twee factoren relatief gemakkelijk te meten zijn.

Het onderzoek in deze scriptie zal zich vanwege de vele vergelijkingsmogelijkheden in de literatuur eveneens bezighouden met deze twee eigenschappen van geluid.

De volgende twee subparagrafen behandelen onderzoeken naar het signaleren van structuur in teksten door de factoren pauze en toonhoogte. Daarna volgt een paragraaf die de besproken onderzoeken evalueert.

1.2.1 Pauze

"In het algemeen pauzeert men niet op willekeurige grenzen, maar op woordgrenzen die samenvallen met grenzen tussen samenhangende woordgroepen. [...] Een verstandige spreker zal de plaatsen in de spraakuiting waar hij spreek-pauzes aanbrengt zo kiezen dat op die momenten geen foutieve herkenningen, geen verkeerde sporen in het woordherkenningsproces voor de hoorder open blijven staan." (Nootboom & Cohen, 1984; p.148).

De redenering van Nootboom en Cohen zou verklaren waarom spreekpauzes en prosodische grenzen bij voorkeur (let wel: dit is niet noodzakelijk) samenvallen met belangrijke syntactische grenzen. Een spreker helpt de luisteraar dus bij de interpretatie van een tekst door de eenheden van een tekst expliciet te markeren (Yule, 1980). Een spreker laat bijvoorbeeld een eenheid die handelt over een bepaald onderwerp volgen door onder andere een lange pauze. Yule definieert dit verschijnsel als *major paratone*³.

Onderzoek van Grosz en Hirschberg (1992) wees eveneens uit dat in hun corpus gelezen nieuwsberichten zinnen die aan het begin van een tekstsegment worden geuit, voorafgegaan worden door langere pauzes dan de zinnen die zich binnen een segment bevinden. De zinnen aan het einde van een tekstsegment worden gevolgd door langere pauzes dan de zinnen binnen een segment. Naast deze resultaten van natuurlijke spraak toonden Passoneau en Litman (1993) aan dat de segmentatie van teksten vastgesteld met behulp van algoritmen voor spraaksynthese eveneens correleert met, onder andere, pauze.

Hoewel de onderzoeken aantonen dat er sprake is van segmentatie in gesproken teksten door de prosodische factor pauze, worden er alleen maar verschillen in pauzeduur gesignaleerd. Er worden geen indicaties gegeven over het feit of de duur van pauzes gekoppeld kan worden aan het niveau van het tekstsegment binnen de hiërarchie. Er worden namelijk telkens vergelijkingen gemaakt op paragraafniveau. Dat wil zeggen dat de pauzes aan het begin en binnen een paragraaf worden vergeleken. In een tekst kunnen echter nog meer niveaus voorkomen. Een paragraaf kan namelijk ook ingebed zijn in een macrostructuur. En een zin kan ook inbedding bevatten. In hoeverre er uitspraken gedaan kunnen worden over pauzeduur in teksten die uit meerdere niveaus van inbedding bestaan, blijft dus onduidelijk.

Een onderzoek waarbij wel rekening gehouden wordt met een inbeddende tekststructuur werd uitgevoerd door Brown, Currie en Kenworthy (1980). Volgens deze onderzoekers correspondeert het patroon van de pauze-lengte met de semantische structuur van de tekst. De verhalende tekst die zij lieten voorlezen, werd door de sprekers het duidelijkst gemarkeerd bij de overgang tussen de segmenten die Brown et al. de semantische eenheden kern en resultaat van het verhaal genoemd hebben. Verder markeerden pauzes die langer dan een seconde duurden andere belangrijke grenzen in de narratieve sequentie, terwijl kortere pauzes (0.4 - 0.8 sec.) de minder belangrijke grenzen signaleerden.

Bij de resultaten van dit onderzoek kunnen twee kanttekeningen gemaakt worden. Ten eerste wordt de segmentering in semantische eenheden door geen enkele theorie ondersteund. De eenheden zijn dus op intuïtie gekozen. In de tweede plaats wordt uit het onderzoek niet duidelijk of de grenzen gemarkeerd worden door de interpretatie van de tekst door de lezer of dat de lezer zich laat leiden door de signalen waarmee de schrijver de tekst structureert

³ De volledige definitie van *major paratone* luidt: " Units of spoken discourse which a speaker organises on a single topic are shown to be marked intentionally at their boundaries. The realisation of such a unit, which has a topic expression, high pitch on-set and low pitch close, followed by a long pause, is describes as major paratone." (Yule, 1980, p.33)

(bijvoorbeeld witregels, inspringen). De aangeboden tekst werd namelijk met een gedetailleerde lay-out aan de lezers gepresenteerd. Brown et al. concluderen zelf dat de resultaten niet verwonderlijk zijn: de lezer werd immers gestuurd in zijn interpretatie van de tekst. De langste pauze viel samen met de paragraafgrens die door een witregel gemarkeerd werd. De andere pauzes die langer dan 1 seconde duurden, vielen eveneens samen met zichtbare alinea- of paragraafgrenzen.

1.2.2 Toonhoogte

Net als pauze lijkt toonhoogte een goede markeerder van teksteenheden te zijn. Een onderzoek door Lehiste (1975) wees namelijk uit dat luisteraars onderscheid kunnen maken tussen geïsoleerde zinnen en zinnen die opgenomen zijn in een sequentie (bijvoorbeeld paragraaf). Blijkbaar worden geïsoleerde zinnen anders gemarkeerd door prosodie dan zinnen in een sequentie: het bereik van de toonhoogte⁴ van de eerste zin in een sequentie is groter dan wanneer dezelfde zin geïsoleerd uitgesproken wordt. De laatste zin van een sequentie heeft daarentegen een lager toonhoogte-bereik dan wanneer dezelfde zin geïsoleerd verwoord wordt. Een spreker houdt schijnbaar rekening met de lengte van een sequentie zinnen door haar toonhoogte-niveau aan te passen.

Bruce (1982) en Thorsen (1984) herkenden eenzelfde patroon in sequenties van zinnen in respectievelijk het Zweeds en het Deens. Elke afzonderlijke declaratieve zin in een voorgelezen tekst blijkt een declinerend intonatie-contour op te leveren. Dit betekent dat het bereik van de toonhoogte binnen elke afzonderlijke zin afneemt, naarmate het einde van de zin nadert. Wanneer er echter sprake is van een aantal zinnen die goed op elkaar aansluiten, dan wordt een geleidelijke afname van het intonatie-contour over de bij elkaar behorende zinnen geconstateerd. Bruce en Thorsen noemen dit verschijnsel *overall downdrift*.

In overeenstemming met de resultaten van Bruce (1982) en Thorsen (1984) vonden Sluijter en Terken (1992) dat gesproken paragrafen ook in het Nederlands gesignaleerd werden door een geleidelijke afname van de toonhoogte. Deze geleidelijke afname van het toonhoogte-bereik in een paragraaf of alinea kenmerkt volgens Sluijter en Terken de coherentie tussen de zinnen van het tekstdeel. Zij noemen dit verschijnsel, dat door Bruce en Thorsen 'overall downdrift' genoemd wordt, *supra-declinatie*. Op basis van dit kenmerk konden luisteraars de positie van de betreffende zin bepalen: begin-, midden- of eindpositie in een paragraaf. Sluijter en Terken hebben dit kenmerk verwerkt in een algoritme om spraak te genereren via de computer. Spraak die gekenmerkt wordt door supra-declinatie, wordt door proefpersonen positiever en natuurlijker beoordeeld dan spraak waarbij dit kenmerk ontbreekt.

Ook Schaffer (1984) toonde aan dat verhoogde F_0 ⁵ een markeerder is voor nieuwe paragrafen. Haar veronderstelling gaat echter verder. Schaffer is namelijk van mening dat alle nieuwe onderwerpen gemarkeerd worden, ook wanneer ze niet samenvallen met paragraafgrenzen. Hoe Schaffer de termen 'onderwerpen' en 'paragraafgrenzen' definieert, wordt uit haar betoog niet duidelijk. Onderzoek van Swerts (1994) ondersteunt de bevindingen van Schaffer. Hij

⁴ Het bereik van de toonhoogte wil zeggen de hoogste toon, ook wel piek genaamd, gemeten in bijvoorbeeld Hertz, binnen een segment.

⁵ F_0 , *fundamental frequency*, is de grondtoon van een uiting; een akoestisch correlaat van toonhoogte.

vond namelijk dat accenten op 'onderwerp-introductorende' noun-phrases een hogere F_0 hebben.

De onderzoeken die hier besproken worden met betrekking tot de invloed van toonhoogte op de perceptie van spraak, maken duidelijk dat dit prosodische kenmerk de structuur van een paragraaf markeert. In hoeverre de globale structuur van de tekst als geheel, dat wil zeggen de paragrafen, alinea's, zinnen en clauses, daarmee gesignaleerd wordt, blijkt echter niet uit de resultaten van deze onderzoeken. In de meeste experimenten die hier behandeld worden (Lehiste, 1975; Bruce, 1982; Schaffer, 1984; Sluijter & Terken, 1992) hebben proefpersonen namelijk voorgelezen teksten beoordeeld die telkens drie tot vijf zinnen lang waren. De vraag is dus of hetzelfde resultaat bereikt wordt wanneer proefpersonen langere stukken tekst te horen krijgen. Swerts (1994) heeft dit onderzocht door luisteraars een (lange) gesproken instructietekst te laten beoordelen. De paragraafgrenzen werden geplaatst tussen opeenvolgende uit te voeren handelingen/instructies. De keuze voor deze structuur-indeling heeft meer te maken met het type tekst dan met de organisatie van de inhoud. Een instructietekst valt namelijk onder de noemer *sequence-structure* (Meyer, 1975). Deze organisatie-vorm is volgens Meyer een structuur van het laagste niveau. Dit betekent dat alle andere (meer voorkomende) organisatievormen, zoals *cause - consequence* en *problem - solution* een structuur als deze kunnen bevatten. Het is heel goed mogelijk dat de resultaten die het onderzoek met dit specifieke type tekst opgeleverd hebben, niet generaliseerbaar zijn naar teksten die volgens een andere en meer voorkomende structuur opgebouwd zijn. Brown, Currie en Kenworthy (1980) hebben ook gebruik gemaakt van een langere tekst om de toonhoogte-contouren vast te stellen. In hun onderzoek werd echter wel gebruik gemaakt van een tekst met een meer gangbare structuur, namelijk een verhaal. Zij ontdekten de volgende regelmaat:

- * een zin bevat een toonhoogte-piek aan het begin van een segment wanneer er een nieuw onderwerp of sub-onderwerp geïntroduceerd wordt,
- * een zin bevat een toonhoogte-piek aan het eind van een segment wanneer de zin semantisch en syntactisch aangeeft dat er geen informatie over het betreffende onderwerp meer volgt, of wanneer de zin in de directe rede gesteld is.

1.2.3 Evaluatie fonetische literatuur

De resultaten van de besproken onderzoeken lijken erop te wijzen dat sprekers prosodie gebruiken om luisteraars te helpen bij de interpretatie van de tekst. Een aantal onduidelijkheden vraagt echter nog om opheldering.

In de eerste plaats wordt niet duidelijk in hoeverre de effecten voor het signaleren van paragrafen gegeneraliseerd kunnen worden naar complexe structuren. In veel van de hier besproken onderzoeken (zie bijvoorbeeld Bruce, 1980; Thorsen, 1984; Sluijter & Terken, 1992) wordt namelijk gemanipuleerd met teksten die slechts drie tot vijf zinnen lang zijn. Volgens de onderzoekers leveren de signalen binnen deze simpele structuren bewijs voor de signalering van paragrafen. Brown et al. (1980) en Swerts (1994) daarentegen hebben wel gekozen voor complexere tekststructuren. De manier waarop zij hun segmenten van elkaar onderscheiden wordt echter niet onderbouwd met argumenten die door een tekstwetenschappelijke theorie gestaafd zijn. Om betrouwbare uitspraken te kunnen doen over

de manier waarop prosodie een complexe tekststructuur signaleert, zou een theoretisch gefundeerde analyse van de structuur gemaakt moeten worden. Grosz en Hirschberg (1992) en Passonneau en Litman (1993) hebben hier wel rekening mee gehouden. Hun segmenten worden namelijk van elkaar onderscheiden met behulp van de theorie van Grosz en Sidner (1986). Uit beide onderzoeken bleek echter dat de structuurindeling volgens deze methode van verschillende analisten weinig overeenkomsten vertoonden. De analyse-methode lijkt dus niet erg betrouwbaar te zijn.

Verder wordt uit vrijwel geen van de onderzoeken duidelijk of de effecten die voor pauze en toonhoogte gevonden worden betrekking hebben op een niveau binnen de hiërarchie van de tekst (bijvoorbeeld een paragraaf- of zinsniveau) of dat de effecten alleen gevonden worden wanneer de pauze en toonhoogte van een segment vergeleken wordt met de pauze en toonhoogte van segmenten die direct boven- of ondergeschikt zijn aan het betreffende segment. Een koppeling van prosodie aan het niveau van het segment zou betekenen dat het mogelijk is om de duur van de pauze en de hoogte van de toonpiek te voorspellen aan de hand van het niveau van het segment binnen de hiërarchie. De prosodie behorend bij een niveau in de structuur wordt dan vergeleken met de prosodie van alle hoger en lager gelegen niveaus. Brown et al. (1980) gaven bijvoorbeeld al aan dat de zichtbare paragraafgrenzen gemarkeerd werden door pauzes die langer dan één seconde duurden. Anderzijds zou het ook mogelijk zijn dat duur van de pauze en de toonhoogte van een bepaald segment alleen lokaal vergeleken kan worden. Lokaal betekent hier dat de prosodie van een bepaald segment alleen vergeleken kan worden met de pauze en toonhoogte van een segment dat een directe relatie in de structuur heeft met het betreffende segment. Dit wordt geïllustreerd door de onderzoeken van Bruce (1980), Sluijter en Terken (1992), Thorsen (1984) en Yule (1980). In deze onderzoeken werd telkens gemanipuleerd met teksten van slechts één paragraaf lang. Volgens hun bevindingen kan geen uitspraak gedaan worden of de effecten van het niveau van een segment binnen een tekst die uit meerdere paragrafen bestaat generaliseerbaar zijn naar de andere niveaus binnen de tekst. De conclusie uit deze onderzoeken zou dus ook kunnen zijn dat verschijnselen als *major paratone* en *overall downdrift* herkenbaar zijn per tekstsegment. Met andere woorden, pauzeduur en toonhoogte van een bepaald segment kan alleen vergeleken worden met de prosodie van nabije segmenten binnen de hiërarchie. Een pauze van een segment is dan relatief korter dan de pauze van het bovengeschikte segment, of langer dan de pauze van het ondergeschikte segment.

Tot slot moet nog een opmerking gemaakt worden over de vertelvaardigheid van de sprekers die in deze onderzoeken gebruikt werden. In de praktijk erkent (vrijwel) iedereen dat er een onderscheid gemaakt kan worden tussen goede en slechte sprekers. Geen enkele van de hier besproken onderzoeken gaat hier verder op in. In welke mate vertelvaardigheid invloed heeft op het aanbrengen van prosodische structuur in een verhaal is dus nog onduidelijk.

1.3 Hypothesen

De besproken literatuur geeft aan dat er aanwijzingen zijn dat de structuur van een tekst gemarkeerd wordt door de prosodische factoren pauze en toonhoogte. Het begrip structuur werd daarbij in de meeste onderzoeken niet theoretisch gefundeerd gedefinieerd. Het

in de organisatie van de teksteenheden te achterhalen is. Hoe hoger een tekstdeel in de hiërarchie staat, des te belangrijker zijn functie is. De grens tussen twee tekstdelen zal daarom belangrijker en dus dieper zijn naarmate de tekstdelen hoger in de hiërarchie gescheiden worden. Volgens de besproken literatuur wordt een paragraafgrens gesignaleerd door een langere pauze en hogere toonpiek dan een zinsgrens. Aangezien een paragraafovergang een diepere grens in de structuur van een tekst is dan een zinsovergang, zou dit betekenen dat de diepte van de grens invloed heeft op de duur van de pauze en de hoogte van de toon.

Hypothese 1

De structuur van een tekst, vastgesteld door de analyse-methoden *Story grammar* en *Rhetorical Structure Theory*, wordt gemarkeerd door pauze en toonhoogte. De pauzeduur en toonhoogte zullen toenemen naarmate de structurele grens zich hoger in de boom bevindt.

Er zijn twee manieren om de eerste hypothese te operationaliseren. Aan de ene kant is het mogelijk dat alle gegevens van de gehele tekst met elkaar vergeleken kunnen worden. Dit zou betekenen dat elke grens een absoluut niveau toegewezen krijgt en dat de pauzeduur en toonhoogte behorend bij dit niveau vergeleken wordt met de pauzeduur en toonhoogte van de andere niveaus. Deze operationalisatie wordt verder de *absolute methode* genoemd. Aan de andere kant is het ook mogelijk dat pauze en toonhoogte van een grens alleen vergeleken kunnen worden met de gegevens van naburige grenzen in de structuur. Dit zou betekenen dat de gegevens van een bepaalde grens alleen vergeleken worden met de pauze en toonhoogte van de grenzen die direct voorafgaan aan of direct volgen op de betreffende grens binnen de hiërarchie. Pauze en toonhoogte worden in dit geval dus op een lokaal en op een relatieve manier met elkaar vergeleken. De markering van de tekst als geheel wordt daarbij buiten beschouwing gelaten. Deze operationalisatie wordt verder de *relatieve methode* genoemd. Deze redenering leidt tot de volgende operationalisatie van hypothese 1:

Operationalisatie

Er zijn twee mogelijke manieren om de pauzeduur en toonhoogte van verschillende segmenten met elkaar te vergelijken: de absolute methode waarbij ervan uitgegaan wordt dat de lengte van de pauze en de hoogte van de toon gerelateerd zijn aan het absolute niveau van een grens, of de relatieve methode waarbij pauzeduur en toonhoogte als signalen voor tekststructuur lokaal vergeleken worden

Praktijksituaties leren dat sommige sprekers beter hun verhaal kunnen overbrengen dan andere sprekers. Aangezien een geschreven tekst makkelijker te begrijpen is wanneer de structuur van een tekst beter gesignaleerd wordt, lijkt het aannemelijk dat de mate van signalering ook invloed heeft op het begrijpen van gesproken teksten. Hieruit zou kunnen volgen dat goede sprekers de structuur beter markeren dan slechte sprekers:

Hypothese 2

Goede sprekers markeren de structuur van een tekst beter dan slechte sprekers. In overeenstemming met hypothese 1 betekent dit dat de samenhang tussen tekststructuur en pauze en toonhoogte beter is bij goede sprekers dan bij slechte sprekers.

2 Onderzoeksopzet

Het onderzoek werd uitgevoerd aan de hand van een analyse van de tekststructuur en een analyse van de prosodische factoren pauze en toonhoogte. In de volgende paragrafen wordt uitgelegd welk materiaal gebruikt werd in dit onderzoek, hoe de analyses van de tekststructuur en de prosodische structuur uitgevoerd werden en hoe bepaald werd wat goede en slechte sprekers zijn.

2.1 Materiaal

Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van twee teksten. Beide teksten vallen onder het genre *verhalen*.

De eerste tekst is een verhalend nieuwsbericht, *Het eiland* genaamd. Deze tekst is een vertaalde versie van de tekst *Circle island*, afkomstig uit een artikel van Thorndyke (1977). De tweede tekst, *De heksedochters*, is een sprookje. Deze, eveneens oorspronkelijk Engelse tekst, werd voor onderzoek gebruikt door Brown, Currie en Kenworthy (1980).

Bij de vertaling van beide teksten naar het Nederlands werd geprobeerd de originele inhoud zoveel mogelijk intact te laten. Er werd echter op gelet dat alle zinnen uiteindelijk in de indirecte rede geformuleerd waren. Onderzoek door Brown et al. (1984) wees namelijk uit dat directe rede te onderscheiden was van indirecte rede door een afwijkend intonatiepatroon. Aangezien het onderzoek in deze scriptie zich concentreert op de prosodische signalering van de opbouw van de tekst, moet de formulering van de inhoud zoveel mogelijk constant gehouden worden. Indien dit niet zou gebeuren, zou het moeilijk worden om te bepalen of een signaal geproduceerd wordt onder invloed van de opbouw of van de formulering van de inhoud van een tekst.

2.2 De tekststructuur

De structuur van de twee teksten, *Het eiland* en *De heksedochters*, werd met behulp van twee methoden geanalyseerd, namelijk *Story grammar* en *Rhetorical Structure Theory* (verder RST). In de volgende paragrafen wordt voor beide methoden een uiteenzetting gegeven over de manier waarop de analyses voorbereid en vervolgens uitgewerkt werden. Tevens wordt voor beide analyse-methoden aangegeven waar zich problemen voordeden bij het analyseren.

2.2.1 Voorbereiding

De eerste stap van de analyses van de tekststructuur bestond uit het opdelen van de teksten in clauses (thematische eenheden gekenmerkt door een al dan niet expliciet finiet werkwoord). In eerste instantie werd aangenomen dat voor iedere analyse-methode een aparte clause-indeling gemaakt moest worden.

De story grammar methode leverde meer clauses op dan de RST-methode. De story grammar beschouwt namelijk alle proposities in een tekst als aparte eenheden. De RST-analyse doet dit in principe ook. Het verschil met de story grammar is echter dat onderwerpzinnen, complementen en beperkende bijzinnen als deel van hun 'host'-clause gezien worden. Bij nader inzien bleek dat dit onderscheid in clause-indelingen niet noodzakelijk was voor dit onderzoek. Een pilot-onderzoek⁶ wees uit dat de extra clauses op een zodanig laag niveau in de structuur van de teksten terug te vinden waren, dat zij nauwelijks of geen prosodische signalen opleverden. Er werd vervolgens besloten om de indeling te beperken tot de verdeling in teksteenheden volgens RST. Beide teksten zien er dan als volgt uit.

Het eiland

(1) Cirkel-eiland ligt in het midden van de Atlantische Oceaan, (2) ten noorden van het eiland Ronald. (3) De bevolking werkt er voornamelijk in de landbouw en de veefokkerij. (4) Cirkel-eiland heeft een vruchtbare bodem, (5) maar er zijn slechts weinig rivieren. (6) Hierdoor kampt men met een ernstig tekort aan water. (7) Het eiland wordt democratisch bestuurd. (8) Dit betekent dat alle besluiten gebaseerd zijn op een meerderheidsstem. (9) Het hoofdbestuur wordt gevormd door de senaat (10) die de wens van de meerderheid moet uitvoeren. (11) Onlangs ontdekte een wetenschapper van het eiland een goedkope manier van waterwinning. (12) Hij slaagde er namelijk in zout water om te zetten in zoet water. (13) De boeren wilden van deze ontdekking profiteren en (14) besloten dwars door het eiland een kanaal aan te leggen. (15) Ze wilden het water zo snel mogelijk gebruiken, (16) omdat het centrale deel van het eiland nodig bewerkt moest worden. (17) De boeren verenigden zich in een pro-kanaalbond en (18) konden enkele senatoren ervan overtuigen eveneens lid te worden. (19) De pro-kanaalbond bracht het plan vervolgens in stemming. (20) Alle burgers van het eiland brachten hun stem uit. (21) De meerderheid van de bevolking stemde vóór de aanleg van het kanaal, (22) de senaat stemde echter tegen. (23) Deze vond het voorstel namelijk ecologisch onverantwoord. (24) De senatoren besloten een kleiner kanaal aan te leggen van slechts twee meter breed en één meter diep. (25) Men begon zo snel mogelijk met de werkzaamheden. (26) Na enkele weken ontdekten de burgers dat er geen water het kanaal kon instromen. (27) De verdere aanleg van het kanaal werd dan ook meteen gestaakt. (28) De boeren waren woedend, (29) omdat het project op een mislukking uitgelopen was. (30) Een burgeroorlog bleek onvermijdelijk te zijn.

⁶ Het pilot-onderzoek werd uitgevoerd om na te gaan of het zinvol zou zijn om een onderzoek te doen naar de relatie tussen prosodische structuur en tekststructuur. Deze pilotstudie werd uitgevoerd met dezelfde teksten als degene die voor het onderzoek gebruikt worden, namelijk *Het eiland* en *De heksedochters*. Het onderzoek wees uit dat de twee sprekers die voor de pilot gebruikt werden een zekere mate van structuur signaleerden door variatie in pauzeduur en toonhoogte.

De heksedochters

(1) In het midden van een groot, ruw gebergte stond een kleine houten hut, (2) waarin een oude man met zijn drie zonen woonde. (3) Elke dag ging de oude man op zoek naar hout voor het haardvuur. (4) Op een dag ontmoette de man een oude weduwe in het woud, (5) die op een vierkante steen aan het schaken was. (6) Daar de man zelf een fervent speler was, (7) bleef hij staan kijken naar haar spel. (8) De weduwe nodigde hem uit om samen met haar voor een prijs te spelen. (9) De man stelde voor om een grote stapel hout op het spel te zetten. (10) Hout had de vrouw echter niet, (11) maar wel drie dochters. (12) Daarom stelde zij voor een bruidschat in te zetten: (13) wanneer de man zou winnen, (14) kreeg hij haar dochters als bruiden voor zijn zonen. (15) Wanneer de vrouw zou winnen, (16) moest de man zijn zonen naar haar toesturen als echtgenoten voor haar dochters. (17) De man wreef daarop twijfelend door zijn baard, (18) maar stemde uiteindelijk toch met haar voorstel in. (19) Hij verloor elk van de spelletjes die ze speelden, (20) en toen de weduwe opstond om naar huis te gaan, (21) wees zij naar een donkere vallei: (22) daar woonde ze. (23) De volgende dag al moest hij zijn oudste zoon sturen. (24) Drie dagen later zou hij zijn tweede zoon moeten afstaan. (25) En na zes dagen zou hij ook de jongste zoon moeten laten gaan. (26) De oude man zocht niet meer verder naar hout, (27) maar ging meteen op weg naar huis om zijn zonen te vertellen wat er gebeurd was. (28) Wat waren ze blij (29) toen ze het hoorden! (30) De volgende dag stuurde de man zijn oudste zoon naar de vallei; (31) drie dagen later de tweede; (32) en op de zesde dag stuurde hij ook zijn jongste zoon naar de weduwe.

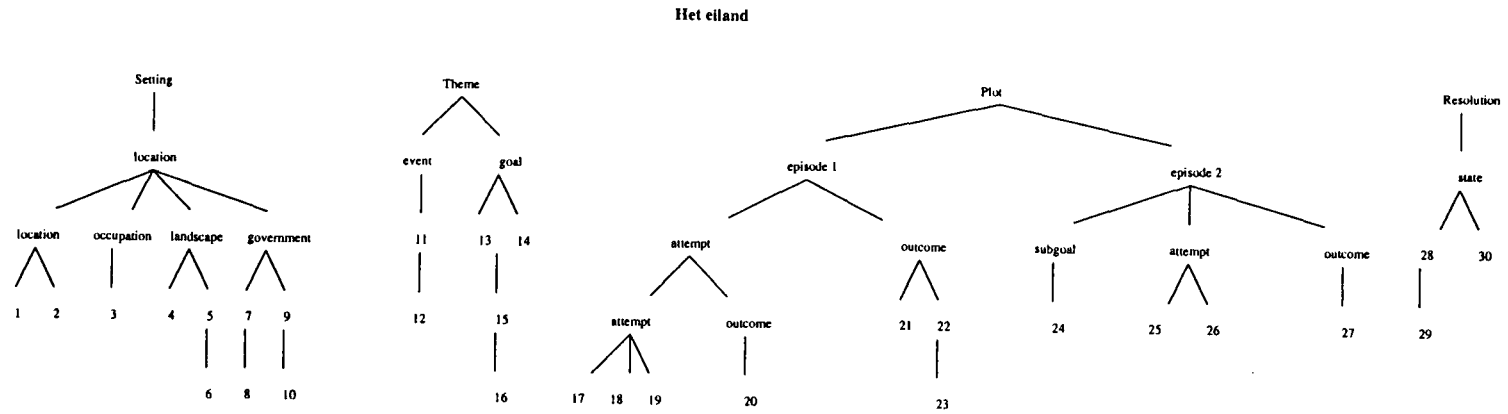
2.2.2 Analyse van de tekststructuur volgens Story grammar

Voor de structuuranalyse volgens een story grammar werd in eerste instantie gebruik gemaakt van de grammatica volgens Thorndyke (1977). De hoofdregel van zijn verhaalgrammatica luidt:

(1) Story → setting + theme + plot + resolution

Beide teksten werden daarom eerst in vier grote eenheden verdeeld die wat betreft inhoud correspondeerden met de labels volgens de Story grammar. Deze eerste herschrijfgereguleert de diepste grenzen, dat wil zeggen de grootste onderwerpsovergangen in de tekst op. In figuur 2.1 is te zien dat de diepste grenzen voor de tekst *Het eiland* liggen tussen de clauses 10 en 11 (overgang van 'setting' naar 'theme'), 16 en 17 (overgang van 'theme' naar 'plot') en 27 en 28 (overgang van 'plot' naar 'resolution').

Vervolgens werd voor iedere teksteenheid nagegaan welke segmenten correspondeerden met de herschrijfgereguleert die voor respectievelijk 'setting', 'theme', 'plot' en 'resolution' golden. De analyse werd telkens op dezelfde manier voortgezet en resulteerde uiteindelijk in een boomstructuur waarvan de uiteinden van de takken gevormd werden door de proposities van de tekst (zie bijlage I voor de volledige uitwerking van de story grammar-analyse van de tekst *De heksedochters*).



Figuur 2.1 Analyse van de structuur van de tekst *Het eiland* bepaald door Story grammar

Problemen bij de analyse volgens de story grammar-methode

In paragraaf 1.2.3 werd reeds opgemerkt dat de verhaalgrammatica volgens Mandler en Johnson (1977) gedetailleerder was dan de grammatica van Thorndyke (1977). Er werd verondersteld dat het mogelijk was dat niet alle kenmerken van een tekst door de verhaalgrammatica gegenereerd worden. Bij de analyse van de tekst *De heksedochters* kwam dit kritiekpunt inderdaad tot uitdrukking. Volgens Thorndyke is de herschrijfregel voor de eenheid 'resolution':

$$(2) \quad \text{resolution} \rightarrow \begin{cases} \text{event} \\ \text{state} \end{cases}$$

Het segment in de tekst *De heksedochters* dat met dit label correspondeert bevat de clauses 26 tot en met 32:

(26) De oude man zocht niet meer verder naar hout, (27) maar ging meteen op weg naar huis om zijn zonen te vertellen wat er gebeurd was. (28) Wat waren ze blij (29) toen ze het hoorden! (30) De volgende dag stuurde de man zijn oudste zoon naar de vallei; (31) drie dagen later de tweede; (32) en op de zesde dag stuurde hij ook zijn jongste zoon naar de weduwe.

Het 'resolution'-segment van deze tekst bestaat echter niet alleen uit een gebeurtenis en/of een toestand: er gebeurt meer. Dit tekstfragment beschrijft een volledig afgeronde situatie, waarin een poging ondernomen wordt (de man zoekt niet meer verder naar hout want hij moet naar huis om zijn zonen te vertellen wat er gebeurd is) en die poging wordt met goed gevolg afgerond (de zonen zijn blij met de uithuwelijking). Daarnaast bevat het tekstdeel ook nog een opsomming van een aantal gebeurtenissen (de zonen worden achtereenvolgend naar de weduwe gestuurd). Conclusie is dat de herschrijfregel voor 'resolution' volgens Thorndyke niet voldoet. Daarom werd de verhaalgrammatica van Mandler en Johnson (1977) geraadpleegd. Hun herschrijfregel voor 'resolution', zij noemen dit 'ending', luidt als volgt:

$$(3) \quad \text{ending} \rightarrow \begin{cases} \text{event * (and emphasis)} \\ \text{emphasis} \\ \text{episode} \end{cases}$$

Wanneer deze regel aan de grammatica van Thorndyke toegevoegd wordt, kan het tekstdeel wel naar functie gelabeld worden (zie bijlage I).

2.2.3 Analyse van de tekststructuur volgens Rhetorical Structure Theory

Voor de RST-analyse wordt telkens nagegaan wat de belangrijkste relatie tussen twee clauses is binnen een segment. Figuur 2.2 laat een uitgewerkte RST-analyse voor de tekst *Het eiland* zien.

De belangrijkste relatie van deze tekst, *solutionhood*, is die tussen het tekstdeel dat bestaat uit de clauses 1 tot en met 6 en het tekstdeel dat bestaat uit de clauses 7 tot en met 30. Het overkoepelende schema en daarmee de belangrijkste grens binnen de hiërarchie van de

tekststructuur, wordt dus gevormd door een *problem-solution* relatie.

Vervolgens wordt voor elke teksteenheid gekeken wat de belangrijkste relatie is binnen dat tekstdeel. Hierdoor ontstaat een situatie waarin gelijktijdig top-down (overkoepelende structuur) en bottom-up (relatie per clause) geanalyseerd wordt.

De RST-analyse resulteert in een hiërarchische boomstructuur: hoe hoger de relatie in de boom staat, des te dieper is de grens tussen de twee clauses (zie bijlage II voor de volledige uitwerking van de RST-analyse van de tekst *De heksedochters*).

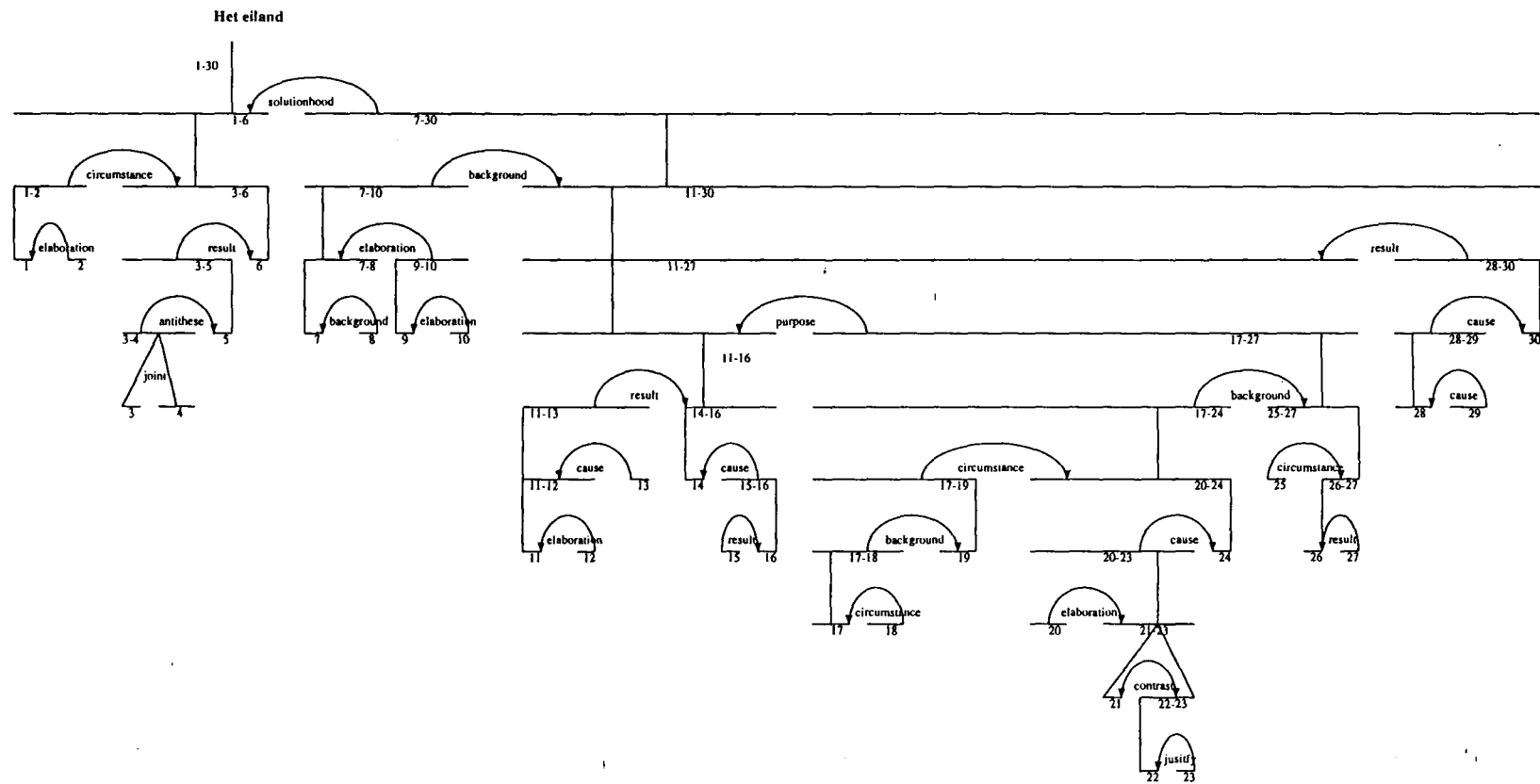
Problemen bij de analyse volgens de RST-methode

Tijdens het analyseren van de tekststructuur volgens de RST-methode bleek dat subjectiviteit van de analist een grote rol speelt bij het interpreteren van de tekst en daarmee bij het vaststellen van de relaties tussen de clauses. Om een zo betrouwbaar mogelijke structuur-analyse te kunnen maken, werd door drie personen een globale analyse van de teksten gemaakt. Bij de tekst *Het eiland* uitte de subjectiviteit van de beoordelaar zich bijvoorbeeld bij het bepalen van de overkoepelende relatie. Eén analist had de tekst namelijk geïnterpreteerd vanuit de vraag 'Hoe is de bevolking van Cirkel-eiland in een burgeroorlog verwickeld geraakt?'. De belangrijkste grens binnen de tekst lag volgens deze analist dan ook tussen de clauses 27 en 28. Beide andere analisten hadden de tekst bekeken vanuit een 'probleem-oplossing'-patroon (Hoey, 1983). Na overleg werd besloten, om de tekst te interpreteren als een probleem-oplossing-structuur. De bepaling van de belangrijkste grens bleek echter ook nog vatbaar voor subjectieve interpretatie. In het algemeen kon gezegd worden dat het tekstdeel dat de clauses 1 tot en met 10 bevat, een situatie schildert waarin het probleem ontstaan was. Het tweede tekstdeel, clauses 11 tot en met 30, is een uitwerking van de methode waarmee men dat probleem probeert op te lossen. De belangrijkste grens zou volgens deze interpretatie tussen clause 10 en 11 komen te liggen. De RST-analyse daarentegen eist dat er een relatie gelegd wordt tussen het deel waarin het probleem beschreven wordt en het deel waarin de oplossing gegeven wordt. Dit betekent dat de grens na clause 6 moet komen. Het blijkt dus dat de RST-analyse minder aandacht besteedt aan de globale inhoud van de tekst.

Een tweede probleem dat ook aangehaald werd in paragraaf 1.2.3, is dat de lijst van relaties niet volledig is. Bij de analyse van de tekst *De heksedochters* bleek namelijk dat het moeilijk is om gebeurtenissen te beschrijven. De verschillende gebeurtenissen kunnen niet aan elkaar gelijkgesteld worden door bijvoorbeeld een 'joint'-relatie, omdat ze geen opsomming zijn. De gebeurtenissen volgen elkaar in tijd op, hetgeen een 'sequence'-relatie zou impliceren. Ook deze relatie is echter niet van toepassing, omdat de gebeurtenissen niet zonder elkaar zouden kunnen bestaan: de ene is het gevolg van een andere. Hierdoor moet de analist telkens teruggrijpen op de relaties 'circumstance' en 'cause/result'. Het uitbreiden van de lijst relaties valt echter buiten het doel van dit onderzoek.

2.2.4 Codering van clausegrenzen

Om na te kunnen gaan in hoeverre de duur van de pauze en de hoogte van de toon corresponderen met plaats (diepte) van de clausegrens in de structuur van een tekst, moeten de clausegrenzen gecodeerd worden. De codering geschiedde aan de hand van twee methodes.



Figuur 2.2 Analyse van de structuur van de tekst *Het eiland* bepaald door RST

De *absolute methode* operationaliseert de hypothese dat de lengte van de pauze en de hoogte van de toon gerelateerd zijn aan het absolute niveau van een grens tussen twee clauses. De *relatieve methode* toetst de hypothese dat pauzeduur en toonhoogte lokale signalen voor de structuur van een tekst zijn. Dat wil zeggen dat pauzes en toonhoogten relatief vergeleken moeten worden met de pauzes en toonhoogten van grenzen in de directe nabijheid. Er wordt dan telkens uitgegaan van de stelling dat een grens op een bepaalde plaats in de hiërarchie een langere pauze en een hogere toon veroorzaakt dan de grens die daar direct op volgt en dus lager in de structuur te vinden is. Voor beide methodes volgt nu een illustratie van de coderingswijze.

Uitgaande van de analyses voor de tekst *Het eiland*, kan de codering met de *absolute methode* als volgt beschreven worden. Bij de structuuranalyse volgens Story grammar (zie figuur 2.1 werd voor elke clause geteld hoeveel labels de voorafgaande grens verwijderd was van de top van de boomstructuur. Een voorbeeld: Clause 11 wordt voorafgegaan door clause 10. De grens tussen deze twee clauses is alleen ondergeschikt aan het toplabel 'Story' (niveau 1). De grens tussen clause 10 en 11 is dan ook van niveau 2. De grens die voorafgaat aan niveau 15 is van niveau 5. Immers, de grens tussen 14 en 15 wordt gescheiden van het top-label 'Story' door de grens tussen 13 en 14 (niveau 4), het label 'goal' en het label 'Theme'. De volledige uitwerking van de niveau-bepaling van de clauses van de tekst *Het eiland* volgens de structuuranalyse Story grammar voor de absolute methode is te zien in tabel 2.1. In deze tabel wordt eveneens de niveaubepaling van deze clauses gepresenteerd volgens de RST-analyse. Bijlage III geeft de codering volgens de absolute methode weer voor de tekst *De heksedochters*.

De niveaus van de clauses volgens de RST-analyse werden bepaald door aan iedere regel van de boomstructuur een waarde toe te kennen. Een grens, veroorzaakt door een relatie op een bepaalde regel, krijgt de waarde van de regel toegewezen. Voor de RST-analyse van de tekst *Het eiland* (zie figuur 2.2) correspondeert waarde 1 met de hoogste regel, in dit geval de regel voor clause 1-30. Dit betekent dat de grens die voorafgaat aan clause 1 van niveau 1 is. Deze grens is weliswaar niet van belang voor de pauzeduur, er bestaat immers geen pauze tussen twee opeenvolgende clauses op dit niveau, maar de toekenning van deze waarde aan dit niveau is nodig om het niveau van de toonhoogte van deze clause te kunnen weergeven. Op de tweede regel van de boomstructuur is de relatie tussen de segmenten 1 tot en met 6 en 7 tot en met 30 zichtbaar. Dit betekent dat de grens tussen clause 6 en 7 van niveau 2 is. De uiteindelijke positie van de clause in de boom is niet van invloed op het niveau, maar wel de positie van de grens die aan die clause voorafgaat. Clause 2 bijvoorbeeld staat visueel hoger in de boomstructuur dan clause 3. De grens die voorafgaat aan niveau 2 zit echter lager in de boom (niveau 4) dan de grens die voorafgaat aan niveau 3 (niveau 3). De toekenning van de niveaus van de RST-analyse loopt voor deze tekst op tot niveau 11 (de grens tussen de clauses 22 en 23). Tabel 2.1 presenteert de volledige niveau-indeling per clausegrens volgens RST voor de tekst *Het eiland*. Pearsons' correlatie-maat wees uit dat de niveau-indelingen volgens Story grammar en RST weinig overeenkomst vertoonden ($r = 0.26$; $p = 0.18$).

Tabel 2.1 Niveau-bepaling volgens de absolute methode van de clauses van de tekst *Het eiland* bepaald door de structuuranalyses Story grammar en RST

clause volgend op grens	niveau volgens Story grammar	niveau volgens RST
1	1	1
2	5	4
3	4	3
4	4	6
5	5	5
6	6	4
7	4	2
8	6	5
9	5	4
10	6	5
11	2	3
12	5	8
13	3	7
14	4	6
15	5	7
16	6	8
17	2	5
18	6	9
19	6	8
20	5	7
21	4	9
22	5	10
23	6	11
24	3	8
25	4	6
26	5	7
27	4	8
28	2	4
29	5	6
30	4	5

NB₁ Hoe hoger de numerieke waarde van het niveau van een grens, des te lager deze zich in de structuur bevindt.

NB₂ De pauzeduur heeft betrekking op de meting van de betreffende clause en de clause die daaraan voorafgaat. Aan zin 1 gaat geen pauze vooraf. Niveau wordt dus ook niet in de verdere analyse van pauze meegenomen. Voor de toonhoogte wordt de hoogste piek van de betreffende clause gemeten.

Om de pauzeduur en toonhoogte te kunnen vergelijken volgens de *relatieve methode*, moest voor beide teksten per structuuranalyse een overzicht gemaakt worden van clausegrenzen die direct onder- en bovengeschikt aan elkaar waren. Daarbij werd telkens uitgegaan van de hypothese dat een grens hoog in de boom een langere pauze en een hogere toon teweeg zal brengen dan een grens laag in de boom. Voor de tekst *Het eiland* geanalyseerd volgens de Story grammar (zie figuur 2.1) betekent dit dat clause 1 een hogere toonhoogte heeft dan

Tabel 2.2 Vergelijkingen tussen clauses hoog in de structuur en clauses laag in de structuur volgens Story grammar en RST voor de tekst *Het eiland*

Vergelijkingen volgens Story grammar (hoog > laag)	Vergelijkingen volgens RST (hoog > laag)
1 > 11	1 > 7
1 > 17	7 > 3
1 > 28	7 > 11
11 > 3	3 > 2
11 > 4	3 > 6
11 > 7	6 > 5
3 > 2	5 > 4
3 > 5	11 > 9
4 > 5	11 > 28
4 > 9	9 > 8
5 > 6	9 > 10
7 > 5	28 > 17
7 > 9	28 > 30
9 > 8	17 > 14
9 > 10	17 > 25
11 > 9	14 > 13
11 > 13	14 > 15
13 > 14	13 > 12
13 > 12	15 > 16
14 > 15	25 > 20
15 > 16	25 > 26
17 > 13	20 > 19
17 > 24	20 > 24
24 > 21	19 > 18
24 > 25	24 > 21
24 > 27	21 > 22
21 > 20	22 > 23
21 > 22	26 > 27
20 > 18	30 > 29
20 > 19	
22 > 23	
25 > 26	
28 > 30	
30 > 29	

NB. De vergelijkingen tussen de clauses hebben, voor pauze, betrekking op de pauzeduur van de grens die aan de betreffende clause voorafgaat, terwijl voor toonhoogte de hoogste piek van de betreffende clause vergeleken wordt met toonhoogten van naburige clauses. Dit betekent dat de vergelijkingen waarin clause 1 voorkomt niet van toepassing zijn op de gegevens voor pauze.

clause 11, 17 en 28. Clause 11 wordt voorafgegaan door een langere pauze en heeft een hogere toonhoogte dan clause 13. Clause 13 wordt op haar beurt voorafgegaan door een langere pauze en heeft een hogere toonhoogte dan de clauses 12 en 14.

Voor de structuur van deze tekst geanalyseerd door RST worden bijvoorbeeld de volgende vergelijkingen gemaakt: clause 1 heeft een hogere toonhoogte dan clause 7. Clause 7 wordt voorafgegaan door een langere pauze en heeft een hogere toonhoogte dan de clause 3 en 11. Clause drie wordt voorafgegaan door een langere pauze en heeft een hogere toonhoogte dan de clauses 2 en 6. Tabel 2.2 presenteert voor Story grammar en RST alle vergelijkingen tussen clausegrenzen hoog in de structuur en clausegrenzen laag in de structuur die gemaakt kunnen worden binnen de tekst *Het eiland*. Bijlage IV geeft de vergelijkingen weer voor de tekst *De heksedochters*.

2.3 De prosodische structuur

Om de prosodische structuur van de teksten vast te kunnen stellen, moesten de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* als gesproken tekst beschikbaar zijn. De volgende subparagraaf laat zien hoe de gesproken teksten verzameld werden. De tweede subparagraaf zal vervolgens ingaan op de metingen van de pauze en toonhoogte.

2.3.1 Verzameling van gesproken teksten

Sprekers

Om het corpus gesproken teksten aan te leggen, werd aan acht mannelijke personen gevraagd de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* voor te lezen. De leeftijd van deze personen varieerde van 21 tot 35 jaar, de gemiddelde leeftijd was 26 jaar. De sprekers waren niet op de hoogte van het doel van het onderzoek.

Instrumentatie

De opnames van de gesproken teksten vonden plaats in een geluidsdempende studio. De spraak werd met twee microfoons en een DAT-recorder⁷ opgenomen, terwijl het opnamevolume niet meer dan -12dB bedroeg.

De boekjes, waarin de teksten opgenomen waren, bestonden achtereenvolgens uit een voorblad, instructieblad, de eerste tekst en tot slot de tweede tekst (zie bijlage V).

Om mogelijke volgorde-effecten te vermijden, werden twee versies van de boekjes gemaakt. Het enige verschil tussen de boekjes was de volgorde van presentatie van de teksten. Dit resulteerde in een onderzoeksontwerp waarbij vier proefpersonen eerst de tekst *Het eiland* en daarna de tekst *De heksedochters* moesten voorlezen, terwijl de andere vier personen eerst de tekst *De heksedochters* en daarna de tekst *Het eiland* voorlezen.

De teksten werden aangeboden met een minimum aan structuursignalen. Dat wil zeggen: ze bevatten wel interpunctie (hoofdletters, komma's, punten, e.d.), maar geen alinea- of paragraafgrenzen.

⁷ Een DAT-recorder is een *digital audio tape* recorder.

In de studio lag voor de sprekers ook een pen klaar, waarmee ze eventueel aantekeningen in de teksten konden maken.

Procedure

De voorleestaak werd aan de sprekers geïntroduceerd als een manier om gesproken materiaal te verzamelen. Alvorens hen de boekjes te overhandigen, werden zij mondeling geïnstrueerd. De sprekers kregen te horen dat zij weldra twee teksten zouden moeten voorlezen. Om de voorleeskwiteit te optimaliseren werd hen gevraagd zich als een kandidaat van een auditie van een radioprogramma te presenteren. Verder werd hen verteld dat hun voorbereidingstijd op het voorlezen onbepert was en dat zij aantekeningen in de tekst mochten maken wanneer zij dachten dat dat hun voorleestaak zou vergemakkelijken. Tot slot werd benadrukt dat wanneer de opname naar hun mening niet voldoende was om bij de auditie een kans te maken, dat het mogelijk was om nieuwe opnames te maken.

Na de mondelinge introductie werden zij naar de studio geleid, waar zij de boekjes overhandigd kregen. De sprekers mochten zelf beslissen of zij beide teksten in één keer wilden opnemen of dat ze aparte voorbereidingstijd voor de teksten afzonderlijk nodig hadden.

Wanneer de spreker aangaf de tekst voldoende te hebben voorbereid, werden de opnames gemaakt. Na de opnames werden ze bedankt voor hun medewerking en werden eventuele vragen over het onderzoek beantwoord.

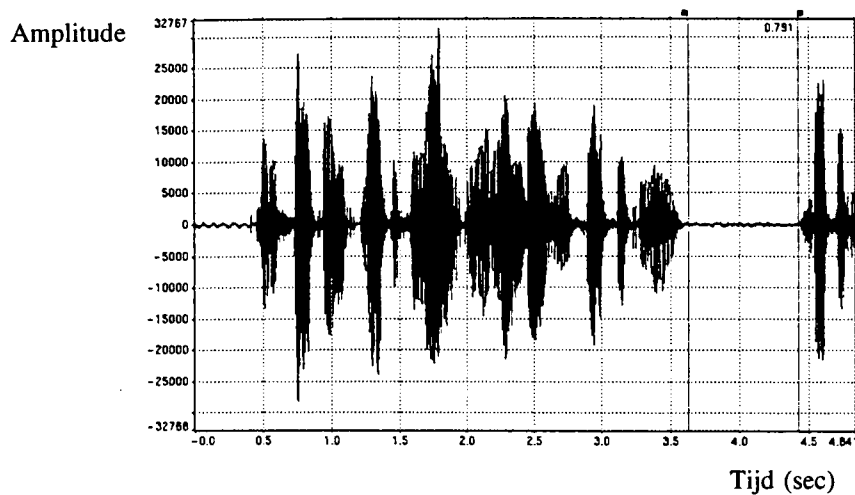
2.3.2 Metingen van pauze en toonhoogte

De verzamelde spraak werd via de DAT-recorder in de computer ingelezen, daarbij gebruikmakend van het computerprogramma *Gipos*⁸. Vervolgens werden alle pauzes tussen de opeenvolgende clauses en de hoogste piek van de toonhoogte binnen een clause gemeten. Hierbij werd als volgt te werk gegaan.

De *duur van de pauze* werd bepaald door de stilte, dat wil zeggen het ontbreken van signaal, tussen twee opeenvolgende clauses te meten in seconden. Uitzondering op dit criterium waren geluiden die gemaakt werden bij de voorbereiding op de volgende uiting, zoals 'fluitende' inademing en [t]-geluiden door het in vorm brengen van de mond voor de productie van een klank. Omdat onbewust geproduceerde klanken waren die niet tot de eigenlijke spraak behoorden, werden ze als pauze gemeten.

Figuur 2.3 laat een *geluidsgolf* zien waarin de pauze tussen twee opeenvolgende clauses gemeten is. De duur van de pauze bedraagt 0.791 seconde.

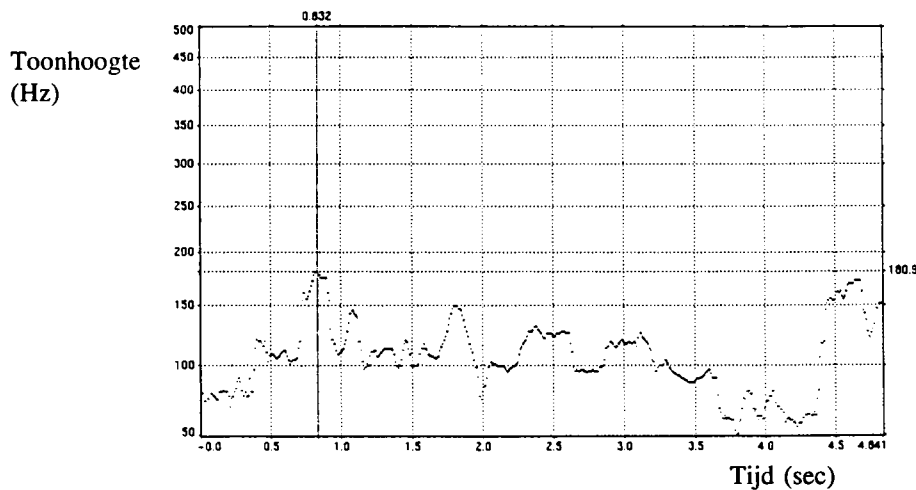
⁸ *Gipos* is interactieve software waarmee, onder meer, spraak kan worden ingelezen en gemeten in termen van pauze en toonhoogte.



Figuur 2.3 Geluidsgolf waarmee pauze gemeten wordt

Het *bereik van de toonhoogte* werd in navolging van Grosz en Hirschberg (1992) voor iedere clause gemeten bij de hoogste, accentverlenende, stemhebbende piek. Het bereik van de toon wordt uitgedrukt in Hertz (Hz).

Figuur 2.4 laat een F_0 contour zien van het toonhoogteverloop. De hoogste piek binnen deze clause meet 180.9 Hz.



Figuur 2.4 F_0 contour van het toonhoogteverloop

Problemen bij het meten van pauze en toonhoogte

De analyse van de toonhoogte stuitte op twee problemen. Het eerste probleem had te maken met toonhoogte-pieken die ontstaan door continuering van geluidsproductie van naburige syllaben. Bij het woord 'weduwe' bijvoorbeeld kreeg het eerste foneem /w/ een hoge piek, maar het tweede foneem /e/ niet. Hierdoor was niet duidelijk of de hoge toon geuit was om het woord weduwe te benadrukken of dat de hoge piek slechts een continuering van een

voorafgaande syllabe was. Er is gekozen om de hoge piek van het foneem /w/ toch in de metingen mee te nemen, aangezien ze onderdeel uitmaakt van een accentverlenende, stemhebbende syllabe. Een vergelijkbaar probleem deed zich voor bij woorden die uit meerdere accentverlenende syllaben bestaan, bijvoorbeeld 'hoofdbestuur'. Bij dit woord kreeg de syllabe '-stuur' de hoogste piek. De syllabe 'hoofd-' is echter de meest prominente syllabe binnen dit woord. Er werd daarom gekozen om de piek van 'hoofd-' in de analyses mee te nemen.

Een tweede probleem deed zich voor bij toonhoogte-pieken die doorschoten over twee syllaben heen. Dit had meestal te maken met syllaben die zo vlot na elkaar uitgesproken werden, dat niet te onderscheiden was waar de hoogste piek zich werkelijk bevond. Een voorbeeld hiervan was het woord 'alle' dat door een aantal sprekers zo snel werd uitgesproken dat alleen de /ɑ/ en de /ə/ herkenbaar waren. Er werd besloten om aan te nemen dat de piek ontstaan was door de stemhebbende, accent-verlenende lettergreep (in dit geval 'al-'), wanneer deze ook prominent in het woord aanwezig was.

2.4 Bepaling van goede en slechte sprekers

Om te kunnen toetsen of goede sprekers de structuur van een tekst beter signaleren dan slechte sprekers, moesten de sprekers van dit onderzoek gerangordend worden van goed naar slecht. Deze rangordening ontstond na een korte luisterproef. De subparagrafen zullen toelichten welk materiaal daarvoor gebruikt werd, wie de luisteraars waren, met welke instrumenten de proef uitgevoerd werd en welke procedure daarbij gevolgd werd.

2.4.1 Materiaal

Het materiaal bestond uiteraard uit de twee teksten *Het eiland* en *De heksedochters* die voorgelezen waren door de acht sprekers.

2.4.2 Luisteraars

De luisterproef werd uitgevoerd met behulp van 18 luisteraars: 16 mannen en 2 vrouwen. De leeftijd van deze personen varieerde van 22 tot 33 jaar, waarbij de gemiddelde leeftijd 26 bedroeg. Geen van allen was spreker geweest bij het verzamelen van de gesproken teksten.

2.4.3 Instrumentatie

Om optimale luisteromstandigheden te creëren werden de luisteraars in een rustige ruimte geplaatst. De teksten die zij moesten beluisteren, waren overgezet op acht cassettebandjes (speelduur 60 minuten). Voor elke spreker was een bandje gemaakt, waarop aan elke zijde van de cassette één tekst te horen was.

De luisteraars konden de gesproken teksten beluisteren met behulp van een cassette-speler en een koptelefoon.

Verder waren voor elke luisteraar een instructieblad (zie bijlage VI), een antwoordformulier (zie bijlage VII) en een pen neergelegd.

2.4.4 Procedure

De luisteraars werd verteld dat de proefleider bezig was met een onderzoek naar spraak. Voor het verdere verloop van het onderzoek was het belangrijk om te weten wat goede en wat slechte sprekers zijn. Daarom werd aan een aantal personen gevraagd om acht sprekers te rangordenen van goed naar slecht.

De luisteraars werd uitgelegd dat de acht cassette-bandjes steeds dezelfde tekst bevatten, maar dat deze telkens door een andere spreker voorgelezen werd. Vervolgens werden zij mondeling geïnstrueerd over de werkwijze die zij moesten volgen bij het beluisteren van de cassettes. De luisteraars werd gevraagd elk bandje te beluisteren totdat zij van mening waren een oordeel te kunnen geven over de voorleesstijl van de spreker. Er werd benadrukt dat het niet om de kwaliteit van de stem of het geluid ging, maar dat de onderzoeker alleen geïnteresseerd was in de manier waarop de spreker het verhaal bracht. Verder werd hun gewezen op het feit dat ze de bandjes zo vaak mochten beluisteren als ze zelf wilden.

De luisteraars kregen het instructieblad, waarop zij de werkwijze nogmaals rustig konden doorlezen en zij kregen een beoordelingsformulier. Op het beoordelingsformulier was een schema weergegeven. De eerste kolom bevatte de cijfers 1 (= slecht) tot en met 8 (= goed). De tweede kolom was leeg. Hierin konden de luisteraars de letters die op de bandjes stonden plaatsten, zodat een rangordening ontstond van slecht naar goed. Tot slot werd gevraagd of ze hun beoordeling zoveel als mogelijk over de verschillende waarden wilden spreiden.

Na afloop van de beoordeling werd de luisteraars nog gevraagd waar zij voornamelijk op gelet hadden bij het toekennen van de waardering.

2.4.5 Het onderscheid tussen goede en slechte sprekers

De oordelen van de luisteraars leverden voor elke spreker een aantal waarderingcijfers op. Dit cijfer werd berekend door de waarden die de afzonderlijke luisteraars aan de spreker toegekend hadden, bij elkaar op te tellen. Tabel 2.3 laat de waardering voor elke spreker per tekst en de totale waardering zien.

Tabel 2.3 Waardering per spreker voor de teksten *Het eiland* en *De heksedochters*

	Waardering voor <i>Het eiland</i>	Waardering voor <i>De heksedochters</i>	Totaal
Spreker 1	32	35	67
Spreker 2	34	48	82
Spreker 3	33	19	52
Spreker 4	32	45	77
Spreker 5	60	61	121
Spreker 6	62	49	111
Spreker 7	50	48	98
Spreker 8	33	15	48

Aan de hand van de resultaten van de luisterproef werden twee sprekersgroepen samengesteld, een groep *goede* sprekers en een groep *slechte* sprekers. De waardering voor de verschillende sprekers tussen de twee teksten week niet veel van elkaar af. Spreker 5, 6 en 7 waren volgens de beoordelaars zowel in de tekst *Het eiland* als in de tekst *De heksedochters* de drie beste sprekers. Om ook een vierde spreker als 'goed' aan te kunnen wijzen werd het onderscheid gemaakt op basis van de totale waarderingcijfers, zodat de groep goede sprekers bestond uit spreker 2, 5, 6 en 7. De groep slechte sprekers werd gevormd door de sprekers 1, 3, 4 en 8.

Bij navraag bleken de oordelen van de luisteraars voornamelijk gebaseerd te zijn op de variatie van intonatie, de snelheid van spreken (niet te snel, maar zeker niet te langzaam), pauzeren om het verhaal te ondersteunen, duidelijke articulatie en luisterplezier. Drie van de luisteraars merkten bovendien op dat hun oordeel beïnvloed was door het accent van de spreker.

3 Resultaten

Hoofdstuk drie presenteert de resultaten van het onderzoek. De eerste paragraaf gaat in op de gegevens voor de pauzeduur. De tweede paragraaf behandelt de gegevens voor toonhoogte.

3.1 Resultaten voor pauze

De resultaten voor pauze zijn ondergebracht in twee subparagrafen. De eerste subparagraaf geeft de scores voor de absolute methode (zoals beschreven in paragraaf 2.2.4) weer. Subparagraaf twee gaat in op de resultaten van de relatieve gegevensanalyse (zie eveneens paragraaf 2.2.4).

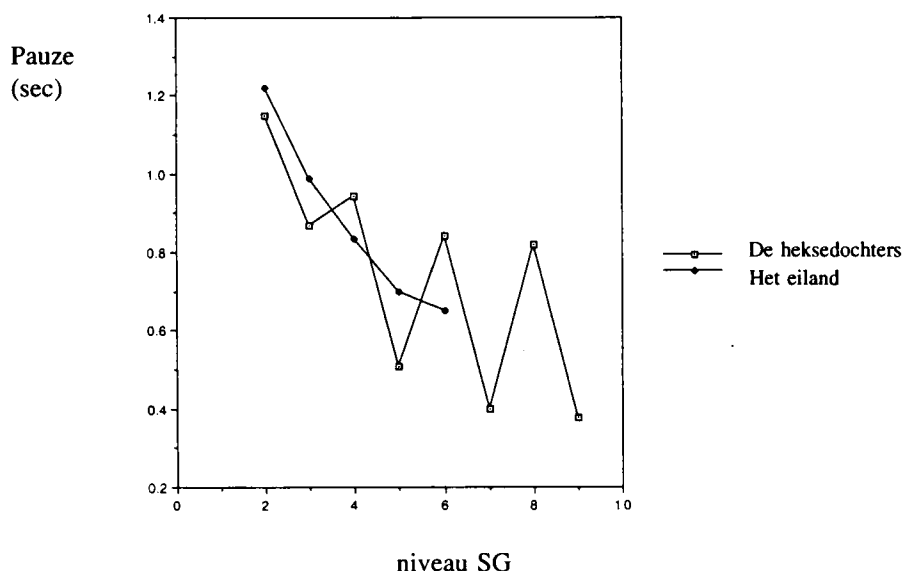
3.1.1 Gegevens voor pauze volgens de absolute methode

Om na te kunnen gaan in hoeverre pauzeduur gerelateerd is aan het niveau van een grens binnen de tekststructuur, werd als eerste met behulp van een variantieanalyse onderzocht of de verschillende niveaus onderling in pauzeduur verschilden. Hiervoor werd per spreker de gemiddelde pauze van een niveau berekend. Het variantieanalytisch design bestond uit twee factoren, namelijk de factor spreker en de factor niveau waarover herhaalde metingen uitgevoerd werden. Een trendanalyse moest vervolgens duidelijk maken of grenzen hoog in de structuur gemarkeerd worden door langere pauzes dan de grenzen laag in de structuur. Verder werd met behulp van Pearsons' correlatiemaat berekend in hoeverre er een relatie bestaat tussen de pauzeduur en het niveau van de grens tussen twee clauses. Hiervoor werd voor iedere individuele grens per spreker de pauze en het niveau van de grens ingevoerd.

Figuur 3.1 geeft de gemiddelde pauze voor de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* weer per afzonderlijk niveau van de clause-grenzen volgens de Story grammar-analyse, berekend over de prestaties van acht sprekers.

Figuur 3.1 laat zien dat het verloop van de pauzeduur per niveau volgens Story grammar voor de tekst *Het eiland* geleidelijk afneemt naarmate het niveau daalt. Dit betekent dat de pauzes korter worden naarmate een grens zich op een lager niveau in de boomstructuur bevindt. De niveaus volgens Story grammar voor de tekst *Het eiland* bleken wat betreft pauzeduur onderling van elkaar te verschillen ($F(4, 28) = 13.09$; $p < 0.001$).

Een trendanalyse wees uit dat de lineaire trend van de afname van pauzeduur significant was ($F(1, 28) = 31.18$; $p < 0.001$).



Figuur 3.1 Gemiddelde pauze (sec) van de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* per niveau clausegrenzen volgens Story grammar (SG)

De lijn die de gemiddelde pauzeduur voor de tekst *De heksedochters* per niveau volgens Story grammar weergeeft (figuur 3.1) blijkt grilliger te verlopen. Niettemin wees de variantie-analyse uit dat ook de pauzeduur van de verschillende niveaus van deze tekst onderling van elkaar verschillen ($F(7, 49) = 24.30$; $p < 0.001$). De trendanalyse liet zien dat de pauzeduur per niveau significant afneemt ($F(1, 49) = 89.94$; $p < 0.001$).

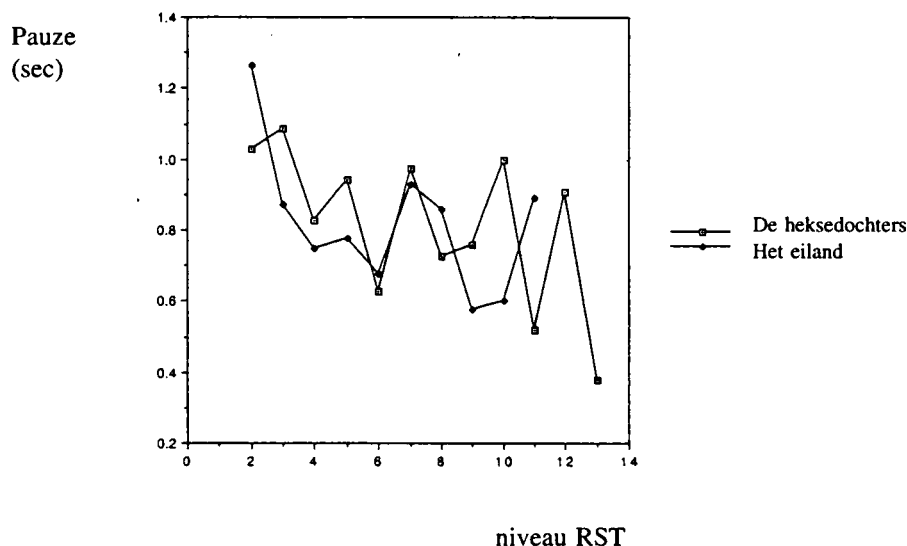
Pauzeduur bleek voor beide teksten significant te correleren met het niveau van de clauses (Het eiland: $r = -0.33$; $p < 0.001$ | De heksedochters: $r = -0.31$; $p < 0.001$).

In figuur 3.2 wordt de gemiddelde pauze voor de twee teksten gepresenteerd per niveau van de clause-grenzen volgens RST, berekend over de prestaties van acht sprekers.

Het verloop van de pauzeduur per niveau RST lijkt volgens figuur 3.2 onregelmatiger te zijn dan het verloop van de pauze per niveau Story grammar (zie figuur 3.1). Hoewel er voor beide teksten een geleidelijke afname van de pauzeduur geconstateerd kan worden tot en met het vijfde niveau, vertonen de lijnen na het vijfde niveau onregelmatige stijgingen en dalingen.

Voor beide teksten bleek dat de niveaus in de tekststructuur verschillen wat pauzeduur betreft. (Het eiland: $F(9, 63) = 3.76$; $p < 0.001$ | De heksedochters: $F(11, 77) = 13.90$; $p < 0.001$).

De trendanalyse wees uit dat score van de tekst *Het eiland* lager was dan die van de tekst *De heksedochters* (Het eiland: $F(1, 63) = 8.92$; $p < 0.01$ | De heksedochters: $F(1, 49) = 64.82$; $p < 0.001$). De correlatie tussen de pauzeduur en het niveau van de clausegrenzen volgens



Figuur 3.2 Gemiddelde pauze (sec) van de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* per niveau clausegrenzen volgens RST

RST bleek minder sterk⁹, en zelfs niet significant voor de tekst *Het eiland*, te zijn dan de correlatie van pauze met de niveaus van de clausegrenzen volgens Story grammar (*Het eiland*: $r = -0.10$; $p = 0.13$ | *De heksedochters*: $r = -0.22$; $p < 0.001$).

Om een indruk te krijgen van het verschil in markering tussen goede en slechte sprekers werden de correlatiecoëfficiënten van de samenhang tussen de pauzeduur en het niveau van de grens van beide sprekersgroepen met elkaar vergeleken.

In tabel 3.1 staan de correlatie-coëfficiënten tussen pauze en de niveau-indeling van clausegrenzen volgens Story grammar en RST van goede sprekers en slechte sprekers voor de twee experimentteksten.

De resultaten in tabel 3.1 wijzen erop dat goede sprekers het niveau van een clausegrens numeriek gezien beter markeren met pauzes dan slechte sprekers. Opvallend is verder dat bij de tekst *Het eiland* de niveau-indeling volgens Story grammar hoog correleert voor beide sprekersgroepen (Goede sprekers: $r = -0.31$; $p < 0.001$ | Slechte sprekers: $r = -0.25$; $p < 0.001$), terwijl de correlatie van pauzeduur met de niveau-indeling volgens RST voor deze tekst geen betrouwbare resultaten oplevert (Goede sprekers: $r = -0.15$; $p = 0.11$ | Slechte sprekers: $r = -0.05$; $p = 0.57$). De resultaten voor goede en slechte sprekers komen overeen met hetgeen gevonden werd bij figuur 3.1 en 3.2: volgens de absolute methode correleert structuur bepaald door Story grammar beter met pauzeduur dan structuur bepaald door RST.

⁹ Opmerkingen die gemaakt worden over verschillen tussen correlaties zijn niet statisch getoetst.

Tabel 3.1 Correlatie-coëfficiënten tussen pauze en niveau van clausegrenzen volgens Story grammar en RST van goede en slechte sprekers voor de teksten *Het eiland* en *De heksedochters*

	<i>Het eiland</i>		<i>De heksedochters</i>	
	Story grammar	RST	Story grammar	RST
Goede sprekers	-0.34***	-0.15	-0.35***	-0.27**
Slechte sprekers	-0.32***	-0.05	-0.28**	-0.19*

NB. * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

3.1.2 Gegevens voor pauze volgens de relatieve methode

De relatieve vergelijkingsmethode is ontstaan onder aanname dat de pauzeduur van een grens alleen vergeleken kan worden met de pauzeduur van direct voorafgaande en direct volgende grenzen. Gesteld werd dat een grens op een bepaalde plaats in de structuur een langere pauze heeft dan de grens die daar direct ondergeschikt aan is. Om dit te kunnen toetsen werd met behulp van een tekentoets nagegaan hoeveel van de vergelijkingen tussen hoge en lage grenzen 'kloppen' met de hypothese en hoeveel van de vergelijkingen niet 'kloppen' (zie tabel 2.2 voor de vergelijkingen die gemaakt zijn voor de tekst *Het eiland*). Een significante uitkomst zou betekenen dat op lokaal niveau 'hoge' grenzen een langere pauze veroorzaken dan 'lage' grenzen.

Tabel 3.2 laat zien wat voor pauze het gemiddelde verschil in pauzeduur van vergelijkingen tussen hoge en lage grenzen is, hoeveel paarsgewijze vergelijkingen de hypothese ondersteunden ($N > 0$) en hoeveel vergelijkingen verschil in pauzeduur vertoonden ($N = 0$) waarbij de clause-grenzen bepaald zijn door RST en Story grammar. De resultaten worden gepresenteerd voor de twee experimentteksten, *Het eiland* en *De heksedochters*, berekend voor acht sprekers.

In tabel 3.2 is te zien dat het gemiddelde verschil in pauzeduur erg varieert per spreker (bijv. spreker 1: 0.06 sec vs. spreker 5: 0.35 sec).

De resultaten van de tekentoets wezen bij de tekst *Het eiland* voor beide analyse-methoden, RST en Story grammar, uit dat het aantal vergelijkingen dat in overeenstemming was met de hypothese groter was dan het aantal vergelijkingen dat ermee in strijd was (RST: $\underline{z} = -4.36$; $\underline{p} < 0.001$ | SG: $\underline{z} = -4.17$; $\underline{p} < 0.001$). De tekentoets uitgevoerd voor de prestaties van de afzonderlijke sprekers liet zien dat in beide analyse-methoden dit verschil door één spreker gerealiseerd werd (RST Spreker 5: $\underline{z} = -2.46$; $\underline{p} < 0.05$ | SG Spreker 4: $\underline{z} = -2.16$; $\underline{p} < 0.05$). Er was geen verschil in samenhang van pauze en niveau tussen de beide analyse-methoden ($\chi^2 = 0$; $\underline{df} = 1$; $\underline{p} = 1$).

Tabel 3.2 Gemiddelde verschil in pauzeduur (sec) tussen hoge en lage grenzen, aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde ($N > 0$) en aantal vergelijkingen dat verschil vertoonde ($N = 0$) waarbij de grenzen in de structuur bepaald werden door RST en Story Grammar, van acht sprekers voor de teksten *Het eiland* en *De heksedochters*

	<i>RST</i>		<i>Story Grammar</i>	
	Gemiddelde verschil hoog - laag	$N > 0$ ($N = 0$)	Gemiddelde verschil hoog - laag	$N > 0$ ($N = 0$)
<i>Het eiland</i>				
Alle sprekers	0.15	144 (222)	0.20	138 (214)
Spreker 1	0.06	16 (27)	0.06	15 (26)
Spreker 2	0.25	19 (28)	0.24	18 (27)
Spreker 3	0.20	18 (28)	0.30	18 (27)
Spreker 4	0.16	17 (27)	0.25	19 (26)
Spreker 5	0.24	21 (28)	0.35	18 (27)
Spreker 6	0.11	18 (28)	0.17	18 (27)
Spreker 7	0.04	18 (28)	0.04	15 (27)
Spreker 8	0.17	17 (28)	0.20	17 (27)
<i>De heksedochters</i>				
Alle sprekers	0.29	177 (240)	0.27	132 (199)
Spreker 1	0.14	25 (30)	0.15	19 (25)
Spreker 2	0.37	25 (30)	0.28	17 (25)
Spreker 3	0.26	19 (29)	0.35	16 (24)
Spreker 4	0.33	23 (29)	0.33	17 (25)
Spreker 5	0.45	24 (30)	0.33	16 (25)
Spreker 6	0.26	23 (30)	0.20	16 (25)
Spreker 7	0.12	18 (30)	0.13	14 (25)
Spreker 8	0.35	20 (30)	0.36	17 (25)

Ook voor de tekst *De heksedochters* geeft de tekentoets aan dat voor beide analyse-methoden het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde groter was dan het aantal dat ermee in strijd was (RST: $\underline{z} = -7.45$; $p < 0.001$ | SG: $\underline{z} = -4.54$; $p < 0.001$). De samenhang tussen pauze en niveau volgens RST is enigszins hoger dan volgens Story grammar, maar niet significant op 5%-niveau ($\chi^2 = 2.84$; $df = 1$; $p = 0.10$). Voor de RST bleken dat vijf sprekers hoge grenzen markeren met langere pauzes dan de lage grenzen (Spreker 1: $\underline{z} = -3.47$; $p < 0.001$ | Spreker 2: $\underline{z} = -3.47$; $p < 0.001$ | Spreker 4: $\underline{z} = -2.97$; $p < 0.01$ | Spreker 5: $\underline{z} = -3.10$; $p < 0.01$ | Spreker 6: $\underline{z} = -2.74$; $p < 0.01$). Voor de Story grammar-conditie werd slechts voor één persoon gevonden dat langere pauzes op hogere grenzen op een betrouwbaar niveau gemarkeerd werden (Spreker 1: $\underline{z} = -2.40$; $p < 0.05$).

In tabel 3.3 worden nogmaals het gemiddelde verschil en de resultaten van de tekentoets voor pauze gepresenteerd, maar nu zijn de sprekers verdeeld in de groepen goede en slechte sprekers.

Tabel 3.3 Gemiddelde verschil in pauzeduur (sec) tussen hoge en lage grenzen, het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde ($N > 0$) en het aantal vergelijkingen dat een verschil vertoonde ($N = 0$) waarbij de grenzen in de structuur bepaald werden door RST en Story Grammar, van de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* voor goede en slechte sprekers

	RST		Story Grammar	
	Gemiddelde verschil hoog - laag	$N > 0$ ($N = 0$)	Gemiddelde verschil hoog - laag	$N > 0$ ($N = 0$)
<i>Het eiland</i>				
Goede sprekers	0.16	76 (112)	0.20	69 (108)
Slechte sprekers	0.15	68 (110)	0.20	69 (106)
<i>De heksedochters</i>				
Goede sprekers	0.30	90 (120)	0.24	63 (100)
Slechte sprekers	0.27	87 (118)	0.30	69 (99)

Tabel 3.3 laat zien dat beide groepen sprekers (goede en slechte sprekers) zich nauwelijks onderscheiden wat betreft het gemiddelde verschil in pauzeduur tussen hoge en lage grenzen. De resultaten van de tekentoets wezen uit dat er onder alle omstandigheden sprake is van een significant verschil in pauzeduur tussen hoge en lage grenzen. De resultaten van de tekentoets suggereren voor de tekst *Het eiland* dat de goede sprekers beter markeren volgens de codering van RST dan de slechte sprekers (Goede sprekers: $\underline{z} = -3.69$; $\underline{p} < 0.001$ vs. Slechte sprekers: $\underline{z} = -2.38$; $\underline{p} < 0.05$). Een Chi Square-toets ondersteunde dit echter niet ($\chi^2 = 0.71$; $\underline{df} = 1$; $\underline{p} = 0.30$). De scores voor deze tekst van de codering volgens Story grammar zijn voor beide sprekersgroepen (Goede sprekers: $\underline{z} = -2.79$; $\underline{p} < 0.01$ | Slechte sprekers: $\underline{z} = -3.01$; $\underline{p} < 0.01$) vrijwel gelijk ($\chi^2 = 0.08$; $\underline{df} = 1$; $\underline{p} = 0.70$).

Ook voor de tekst *De heksedochters* werd gevonden dat het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde groter was dan het aantal vergelijkingen dat ermee in strijd was. De resultaten van beide sprekersgroepen in de RST-conditie (Goede sprekers: $\underline{z} = -5.39$; $\underline{p} < 0.001$ | Slechte sprekers: $\underline{z} = -5.06$; $\underline{p} < 0.001$) komen vrijwel overeen ($\chi^2 = 0.08$; $\underline{df} = 1$; $\underline{p} = 0.70$).

De tekentoets voor de Story grammar-codering suggereert dat slechte sprekers de hoge grenzen van *De heksedochters* beter markeren dan de goede sprekers (Slechte sprekers: $\underline{z} = -3.81$; $\underline{p} < 0.001$ vs. Goede sprekers: $\underline{z} = -2.5$; $\underline{p} < 0.05$). Hiervoor werd echter geen statistische ondersteuning gevonden ($\chi^2 = 0.82$; $\underline{df} = 1$; $\underline{p} = 0.30$).

3.2 Resultaten voor toonhoogte

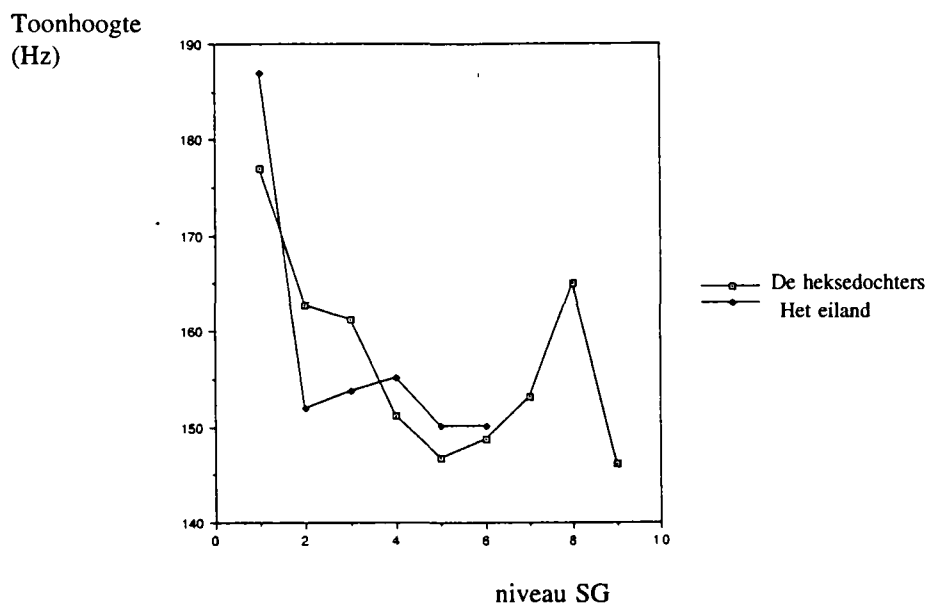
De resultaten voor toonhoogte zijn eveneens ondergebracht in twee subparagrafen. De eerste subparagraaf geeft wederom de scores voor de absolute methode weer. De tweede subpara-

graaf gaat in op de resultaten van de relatieve gegevensanalyse.

3.2.1 Gegevens voor toonhoogte volgens de absolute methode

Om te kunnen nagaan in hoeverre toonhoogte gerelateerd is aan het niveau van een grens binnen de tekststructuur, werd met behulp van een variantieanalyse gekeken of de verschillende niveaus onderling in toonhoogte verschilden. Hiervoor werd per spreker de gemiddelde toonhoogte van een niveau berekend. Het variantie-analytisch design bestond vervolgens uit twee factoren, namelijk de factor spreker en de factor niveau waarover herhaalde metingen uitgevoerd werden. Een trendanalyse moest duidelijk maken of grenzen hoog in de structuur gemarkeerd worden door hogere toonhoogtepieken dan de grenzen laag in de structuur. Verder werd met behulp van Pearsons' correlatiemaat berekend in hoeverre er een relatie bestaat tussen de toonhoogte en het niveau van de grens tussen twee clauses. Hiervoor werd voor iedere individuele grens per spreker de toonhoogte en het niveau van de grens ingevoerd.

Figuur 3.3 laat de gemiddelde toonhoogte van de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* zien per niveau van de clausegrenzen volgens Story grammar (SG), berekend over de prestaties van acht sprekers.



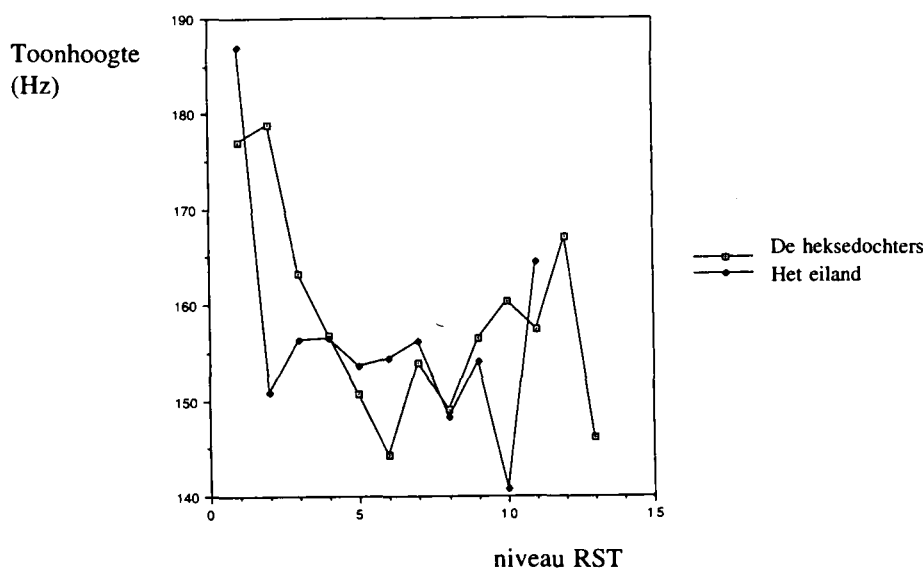
Figuur 3.3 Gemiddelde toonhoogte (Hz) van de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* per niveau clausegrenzen volgens SG

Figuur 3.3 maakt duidelijk dat het toonhoogteverloop van beide teksten afneemt naarmate de grens die voorafgaat aan een clause zich lager in de boomstructuur bevindt. De lijn van de tekst *Het eiland* maakt in lichte mate een golvende beweging. De lijn van de tekst *De heksedochters* daarentegen vertoont op het achtste niveau een sterk omhoogschietende piek. De

clauses die met dit niveau corresponderen (clauses 13 en 15 van de tekst *De heksedochters*) vormen een contrast door de 'als - dan' -relatie (*otherwise*) met de direct daaraan voorafgaande clauses in de boomstructuur. Het lijkt er dus op dat dit soort relaties tussenclauses gemarkeerd worden door een verhoogde toon. In de discussie wordt hier nader op ingegaan door deze met andere relaties te vergelijken.

Voor beide teksten bleek dat de afzonderlijke niveaus volgens Story grammar van elkaar verschillen wat betreft toonhoogte (Het eiland: $F(5, 35) = 3.09$; $p < 0.05$ | De heksedochters: $F(8, 56) = 7.63$; $p < 0.001$). Beide teksten leverden een significante lineaire afname in toonhoogte op naarmate het niveau lager werd (Het eiland: $F(1, 35) = 22.21$; $p < 0.001$ | De heksedochters: $F(1, 56) = 24.25$; $p < 0.001$). Correlatie tussen toonhoogte en niveau-indeling volgens Story grammar bleek voor beide teksten vrijwel gelijk¹⁰ te zijn (*Het eiland* $r = -0.25$; $p < 0.001$ vs. *De heksedochters* $r = -0.24$; $p < 0.001$)

In figuur 3.4 wordt de gemiddelde toonhoogte van beide teksten weergegeven per niveau van de clausegrenzen volgens RST, berekend aan de hand van de afzonderlijke prestaties van de acht sprekers.



Figuur 3.4 Gemiddelde toonhoogte (Hz) van de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* per niveau clausegrenzen volgens RST

Het toonhoogteverloop gerelateerd aan de niveaus volgens RST (zie figuur 3.4) laten slechts een lichte afname zien naarmate het niveau van de clausegrens lager wordt. De afwisselende stijgingen en dalingen van de gemiddelde toonhoogten van beide teksten (vanaf het tweede

¹⁰ Opmerkingen die gemaakt worden over verschillen tussen correlaties zijn niet statisch getoetst.

niveau voor de tekst *Het eiland* en vanaf het zesde niveau voor de tekst *De heksedochters*) zorgen voor relatief horizontale lijnen.

Variantie-analyse maakte duidelijk dat de niveaus in de tekststructuur van elkaar verschillen wat toonhoogte betreft (Het eiland: $F(10,70) = 8.30$; $p < 0.001$ | De heksedochters: $F(12, 84) = 4.72$; $p < 0.001$). De trendanalyse laat zien dat de toonhoogte significant afneemt naarmate het niveau daalt (Het eiland: $F(1, 70) = 16.74$; $p < 0.001$ | De heksedochters: $F(1, 84) = 12.90$; $p < 0.01$). Alleen voor de tekst *Het eiland* werd significante samenhang gevonden tussen de toonhoogte en het niveau van de clausegrenzen (Het eiland: $r = -0.14$; $p < 0.05$ | De heksedochters: $r = -0.09$; $p = 0.14$).

Door een vergelijking te maken tussen de correlatie-coëfficiënten voor de samenhang tussen toonhoogte en het niveau van de clause, werd gekeken welke sprekersgroep (goede of slechte sprekers) de diepte van de grenzen het beste markeerde.

In tabel 3.4 staan de correlatie-coëfficiënten tussen toonhoogte en niveau-indeling volgens Story grammar en RST voor de twee experimentteksten van de sprekersgroepen goede en slechte sprekers.

De resultaten in tabel 3.4 maken duidelijk dat de goede sprekers in beide condities (Story grammar en RST) een betere samenhang vertonen tussen de toonhoogte en het niveau van een grens dan de slechte sprekers. Verder laten de resultaten voor de correlatie tussen toonhoogte en niveau ook zien dat de samenhang ertussen beter te voorspellen is wanneer de grenzen bepaald worden met behulp van Story grammar dan met RST.

Tabel 3.4 Correlatie-coëfficiënten tussen toonhoogte en niveau van clausegrenzen volgens Story grammar en RST van goede en slechte sprekers voor de teksten *Het eiland* en *De heksedochters*

	<i>Het eiland</i>		<i>De heksedochters</i>	
	Story grammar	RST	Story grammar	RST
Goede sprekers	-0.33*	-0.24**	-0.23**	-0.18**
Slechte sprekers	-0.19*	-0.05	-0.06	-0.02

NB. * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$

3.2.2 Gegevens voor toonhoogte volgens de relatieve methode

De relatieve vergelijkingsmethode is ontstaan onder aanname dat de toonhoogte van een grens alleen vergeleken kan worden met de toonhoogte van direct voorafgaande en direct volgende grenzen. Gesteld werd dat een grens op een bepaalde plaats in de structuur een hogere

toonhoogte heeft dan de grens die daar direct ondergeschikt aan is. Om dit te kunnen toetsen werd met behulp van een tekentoets nagegaan hoeveel van de vergelijkingen tussen hoge en lage grenzen 'kloppen' met de hypothese en hoeveel van de vergelijkingen niet 'kloppen' (zie tabel 2.2 voor de vergelijkingen die gemaakt zijn voor de tekst *Het eiland*). Een significante uitkomst zou betekenen dat op lokaal niveau 'hoge' grenzen een hogere toonhoogte veroorzaken dan 'lage' grenzen.

In tabel 3.5 wordt voor toonhoogte het gemiddelde verschil tussen hoge en lage grenzen, het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde en het aantal vergelijkingen dat verschil in pauzeduur vertoonde weergegeven. De tabel presenteert de vergelijkingen voor de grenzen zoals bepaald door de RST-analyse en door de Story grammar-analyse voor beide experimentteksten, *Het eiland* en *De heksedochters*, voor alle sprekers samen en voor de afzonderlijke sprekers.

Tabel 3.5 Gemiddelde verschil tussen hoge en lage grenzen voor toonhoogte (Hz), het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde ($N > 0$) en het aantal vergelijkingen dat een verschil vertoonde ($N = 0$) waarbij de grenzen in de structuur bepaald werden door RST en Story Grammar, van acht sprekers voor de teksten *Het eiland* en *De heksedochters*

	RST		Story Grammar	
	Gemiddelde verschil hoog - laag	$N > 0$ ($N = 0$)	Gemiddelde verschil hoog - laag	$N > 0$ ($N = 0$)
<i>Het eiland</i>				
Alle sprekers	6.36	135 (222)	11.38	176 (254)
Spreker 1	3.85	16 (27)	8.20	22 (31)
Spreker 2	7.97	17 (29)	14.98	21 (32)
Spreker 3	3.89	17 (27)	7.06	23 (32)
Spreker 4	2.80	15 (28)	7.98	19 (32)
Spreker 5	9.14	18 (28)	14.31	23 (32)
Spreker 6	4.98	19 (27)	12.79	24 (30)
Spreker 7	11.03	19 (27)	18.78	24 (32)
Spreker 8	7.19	14 (29)	6.96	20 (33)
<i>De heksedochters</i>				
Alle sprekers	10.28	160 (240)	8.95	142 (228)
Spreker 1	1.58	15 (29)	1.84	13 (13)
Spreker 2	4.94	18 (30)	3.50	16 (29)
Spreker 3	9.19	20 (30)	6.04	15 (27)
Spreker 4	5.87	22 (31)	7.48	19 (30)
Spreker 5	18.11	21 (30)	11.02	18 (30)
Spreker 6	8.65	19 (29)	10.94	22 (29)
Spreker 7	13.92	21 (31)	15.52	19 (29)
Spreker 8	19.95	24 (30)	15.25	20 (29)

Tabel 3.5 laat zien dat bij de tekst *Het eiland* iedere spreker, behalve spreker 8, een hoger

gemiddelde scoort bij de grensbepaling volgens de Story grammar dan volgens de RST-analyse. Bij de tekst *De heksedochters* is de verdeling van hoogste gemiddelde gelijk verdeeld over de analyse-methoden. In tegenstelling tot de paarsgewijze vergelijkingen voor pauzeduur (zie tabel 3.1) werd voor toonhoogte meerdere keren een vergelijking gemaakt waarbij de hoge en lage grens een gelijke toonhoogte hadden.

De tekentoets uitgevoerd voor de tekst *Het eiland* wees voor beide analyse-methoden, respectievelijk RST en Story grammar, uit dat het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde groter was dan het aantal dat ermee in strijd was (RST: $\underline{z} = -3.15$; $\underline{p} < 0.05$ | SG: $\underline{z} = -6.09$; $\underline{p} < 0.001$). Het verschil tussen beide analyse-methoden is net niet significant ($\chi^2 = 3.73$; $\underline{df} = 1$; $\underline{p} = 0.10$). In tegenstelling tot de resultaten voor de RST-analyse, waarbij geen enkele spreker een significant verschil tussen het aantal vergelijkingen dat de hypothese wel of niet ondersteunde liet zien, werd voor de Story grammar-analyse voor vijf sprekers een significant effect gevonden (Spreker 1: $\underline{z} = -2.16$; $\underline{p} < 0.05$ | Spreker 3: $\underline{z} = -2.30$; $\underline{p} < 0.05$ | Spreker 5: $\underline{z} = -2.30$; $\underline{p} < 0.05$ | Spreker 6: $\underline{z} = -3.10$; $\underline{p} < 0.01$ | Spreker 7: $\underline{z} = -2.65$; $\underline{p} < 0.01$).

De resultaten van de tekentoets uitgevoerd voor de tekst *De heksedochters* wees eveneens voor beide analyse-methoden, RST en Story grammar, uit dat het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde significant groter was dan het aantal vergelijkingen dat de hypothese niet ondersteunde (RST: $\underline{z} = -5.10$; $\underline{p} < 0.001$ | SG: $\underline{z} = -3.64$; $\underline{p} < 0.001$). Er werd geen verschil geconstateerd tussen de scores van beide analyse-methoden ($\chi^2 = 0.93$; $\underline{df} = 1$; $\underline{p} = 0.30$). De tekentoets uitgevoerd voor de prestaties van de afzonderlijke sprekers liet zien dat bij RST drie sprekers een significant verschil vertoonden tussen de vergelijkingen die de hypothese wel of niet ondersteunden (Spreker 4: $\underline{z} = -2.15$; $\underline{p} < 0.05$ | Spreker 5: $\underline{z} = -2.01$; $\underline{p} < 0.05$ | Spreker 8: $\underline{z} = -3.10$; $\underline{p} < 0.01$), terwijl dit voor de Story grammar slechts voor één spreker het geval was (Spreker 6: $\underline{z} = -2.60$; $\underline{p} < 0.01$).

Om te kunnen nagaan of er een verschil is in markering tussen de goede en slechte sprekersgroep werd de tekentoets nogmaals uitgevoerd, maar nu werd een onderscheid gemaakt tussen de prestaties van de goede en de slechte sprekers.

In tabel 3.6 wordt het gemiddelde verschil tussen hoge en lage grenzen voor toonhoogte, het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde ($N > 0$) en het aantal vergelijkingen dat verschil vertoonde ($N = 0$) weergegeven voor de analyse-methoden RST en Story grammar, uitgesplitst naar goede en slechte sprekers.

Tabel 3.6 laat zien dat het gemiddelde verschil tussen hoge en lage grenzen voor toonhoogte van de goede sprekers in alle condities hoger is dan het gemiddelde van de slechte sprekers. Het aantal vergelijkingen dat verschil tussen hoge en lage grenzen vertoonde komt echter grotendeels overeen.

Voor de tekst *Het eiland* wijst de tekentoets uit dat de *goede sprekers* grenzen hoog in de structuur markeren met hogere toonhoogten. Bij beide analyse-methoden werd aangetoond dat het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde groter was dan het aantal dat ermee in strijd was (RST: $\underline{z} = -3.23$; $\underline{p} < 0.01$ | SG: $\underline{z} = -5.08$; $\underline{p} < 0.001$). De *slechte sprekers* laten dit verschil alleen bij de Story grammar zien ($\underline{z} = -3.45$; $\underline{p} < 0.001$). Het verschil tussen de vergelijkingen volgens RST die de hypothese al dan niet ondersteunde is voor slechte sprekers te verwaarlozen ($\underline{z} = 1.14$; $\underline{p} = 0.26$). Voor geen van beide analyse-methoden werd een

significant verschil tussen de sprekersgroepen gevonden (SG: $\chi^2 = 1.85$; $df = 1$; $p = 0.10$ | RST: $\chi^2 = 2.70$; $df = 1$; $p = 0.10$).

Tabel 3.6 Gemiddelde verschil tussen hoge en lage grenzen voor toonhoogte (Hz), het aantal vergelijkingen dat de hypothese ondersteunde ($N > 0$) en het aantal vergelijkingen dat verschil vertoonde ($N = 0$) waarbij de grenzen in de structuur bepaald werden door RST en Story Grammar, van de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* voor goede en slechte sprekers

	RST		Story Grammar	
	Gemiddelde afwijking van 0 toonhoogte	$N = 0$ ($N > 0$)	Gemiddelde afwijking van 0 toonhoogte	$N = 0$ ($N > 0$)
<i>Het eiland</i>				
Goede sprekers	8.28	73 (111)	15.22	92 (126)
Slechte sprekers	4.43	62 (111)	7.55	84 (128)
<i>De heksedochters</i>				
Goede sprekers	11.40	79 (120)	10.25	75 (116)
Slechte sprekers	9.15	81 (120)	7.65	67 (112)

De tweede tekst, *De heksedochters*, wordt door beide sprekersgroepen (goede en slechte sprekers) in beide condities (RST en Story grammar) gemarkeerd door een hogere toonhoogte bij hoger geplaatste grenzen dan bij laag geplaatste grenzen. Er wordt voor geen van beide analyse-methoden een significant verschil tussen de sprekersgroepen gevonden (RST: $\chi^2 = 0.08$; $df = 1$; $p = 0.70$ | SG: $\chi^2 = 0.68$; $df = 1$; $p = 0.30$). De scores van beide sprekersgroepen voor RST (Goede sprekers: $\underline{z} = -3.38$; $p < 0.001$ | Slechte sprekers: $\underline{z} = -3.74$; $p < 0.001$) blijken echter betrouwbaarder dan de scores voor Story grammar (Goede sprekers: $\underline{z} = -3.06$; $p < 0.01$ | Slechte sprekers: $\underline{z} = -1.99$; $p < 0.05$).

3.3 Samenvatting resultaten

In deze samenvatting van de resultaten wordt nogmaals beknopt ingegaan op hetgeen uit het uitgevoerde onderzoek geconcludeerd kan worden. Er is een verdeling gemaakt tussen algemene en specifieke conclusies.

3.3.1 Algemeen

De resultaten lieten zien dat in beide teksten (*Het eiland* en *De heksedochters*) structuur gemarkeerd wordt door de prosodische factoren pauze en toonhoogte. De variantie-analyse maakte duidelijk dat in elke tekst niveaus onderscheiden kunnen worden in termen van pauze en toonhoogte. Dit geldt voor zowel voor de niveaus van de structuur bepaald door Story grammar als bepaald door RST. Verder wezen de trendanalyse en de tekentoets voor beide teksten uit dat de duur van de pauze en de hoogte van de toon toenemen naarmate een grens

tussen twee clauses zich hoger in de structuur bevindt. De eerste hypothese van dit onderzoek wordt daarmee ondersteund.

De hypothese moet echter wel met enige voorzichtigheid aangenomen worden. De structuuranalyses bleken namelijk enigszins onverwachte resultaten op te leveren. En ook de tekst en de kwaliteit van de vertelvaardigheid bleken invloed te hebben op de resultaten. In de volgende subparagraaf zal hier nader op ingegaan worden.

3.3.2 Specifiek

Zoals gezegd moeten de algemene conclusies enigszins genuanceerd worden. Daarom zal achtereenvolgens bekeken worden wat de specifieke resultaten met betrekking tot de structuuranalyse, de tekst en de sprekers zijn.

Structuuranalyses

De structuur van de teksten werd geanalyseerd met behulp van de Story grammar en de Rhetorical Structure Theory. Om er achter te komen welke van beide analyse-instrumenten het best bruikbaar is om de prosodische markering van structuur te voorspellen, werden de resultaten van beide analyses vergeleken. Hieruit bleek dat de keuze voor een analyse-instrument afhankelijk is van de manier waarop prosodie van de verschillende grenzen in de tekststructuur met elkaar vergeleken wordt: absoluut of relatief.

Om na te gaan welk analyse-instrument het beste inzicht geeft in de absolute methode, worden in tabel 3.7 de correlaties van de teksten per structuuranalyse voor pauze en toonhoogte met elkaar vergeleken.

Tabel 3.7 laat zien dat pauze en toonhoogte in alle gevallen beter correleren met de niveaus wanneer deze bepaald zijn door Story grammar dan wanneer deze bepaald zijn door RST.

Tabel 3.7 Resultaten van de absolute methode: correlatie tussen pauze en toonhoogte en de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* per niveau volgens Story grammar en RST

	Story grammar	RST
<i>Pauze</i>		
Het eiland	-0.33***	-0.10
De heksedochters	-0.31***	-0.22***
<i>Toonhoogte</i>		
Het eiland	-0.25***	-0.14*
De heksedochters	-0.24***	-0.09

NB. * = $p < 0.05$; *** = $p < 0.001$

De relatieve methode werd in dit onderzoek getoetst met de tekentoets. Tabel 3.8 geeft een

overzicht van de tekentoets-resultaten van de twee teksten voor beide structuuranalyses.

Tabel 3.8 Resultaten van de relatieve methode: z-scores van de tekentoets van pauze en toonhoogte voor de teksten *Het eiland* en *De heksedochters* waarbij de structuur bepaald werd door Story grammar en RST

	Story grammar	RST
<i>Pauze</i>		
Het eiland	-4.17***	-4.36***
De heksedochters	-4.54***	-7.45***
<i>Toonhoogte</i>		
Het eiland	-6.09***	-3.15*
De heksedochters	-3.64***	-5.10***

NB. * = $p < 0.05$; *** = $p < 0.001$

Hoewel statistische analyses uitwezen dat er geen verschil bestond tussen de resultaten van beide analyse-methoden, laat tabel 3.8 zien dat de RST-analyse in vrijwel alle gevallen hogere scores oplevert dan de Story grammar. Uitzondering hierop is de score voor toonhoogte van de tekst *Het eiland* waarbij de Story grammar een hogere score heeft dan de RST.

De resultaten wijzen dus uit dat er niet eenduidig antwoord gegeven kan worden op de vraag welke structuur-analyse de beste voorspelling geeft van de prosodische markering van structuur. De absolute methode blijkt beter te voorspellen wanneer de structuur geanalyseerd wordt door Story grammar, terwijl de relatieve methode meer inzicht in de markering lijkt te geven wanneer de tekst geanalyseerd is door RST.

De tekst

Hoewel aanvankelijk niet verwacht werd dat de teksten verschillende prosodische patronen zouden uitlokken, wezen de resultaten anders uit.

Tabel 3.7 laat zien dat bij de absolute methode de tekst *Het eiland* in vrijwel alle gevallen een hogere correlatie heeft met de niveaus volgens de structuuranalyses dan de tekst *De heksedochters*. Uitzondering hierop wordt gevormd door de correlatie van pauze en het niveau van de grenzen volgens RST, waarbij de tekst *De heksedochters* hoger scoort dan de tekst *Het eiland*. (NB. De verschillen tussen de correlaties zijn klein en er is ook geen statistisch bewijs dat deze resultaten zich significant van elkaar onderscheiden.)

Tabel 3.8 laat in tegenstelling tot de resultaten van de absolute methode zien dat de tekst *De heksedochters* in vrijwel alle gevallen hoger scoort dan de tekst *Het eiland* wanneer de prosodische markering vergeleken wordt met behulp van de relatieve methode. De enige uitzondering hierop zijn de resultaten voor toonhoogte waarbij de niveaus bepaald zijn door Story grammar. De tekst *Het eiland* heeft hierbij namelijk een hogere z-score dan de tekst *De heksedochters*. (NB. Ook voor deze resultaten geldt dat er geen statistische bewijs geleverd is dat een verschil tussen de twee teksten moet ondersteunen.)

Wanneer de resultaten van de verschillende teksten met elkaar vergeleken worden kan geconcludeerd worden dat de tekst *Het eiland* meer overeenstemt met de vergelijking van de markering volgens de absolute methode, terwijl de tekst *De heksedochters* beter scoort wanneer de markering vergeleken wordt volgens de relatieve methode.

De sprekers

Wanneer de resultaten van pauze en toonhoogte uitgesplitst worden naar de kwaliteit van de vertelvaardigheid van de sprekers, blijkt dat zowel bij de absolute als bij de relatieve methode goede sprekers de structuur van de tekst beter markeren dan slechte sprekers. De enige uitzondering hierop is de score van de tekentoets van de tekst *De heksedochters* waarbij de structuur geanalyseerd is door Story grammar waarbij de slechte sprekers beter markeerden dan de goede sprekers. De kanttekening bij deze resultaten is dat zij slechts een trend weergeeft, aangezien de statistische analyse geen significante resultaten opleverde.

4 Discussie en conclusies

Het laatste hoofdstuk bespreekt welke discussiepunten het onderzoek opgeleverd heeft en welke conclusies aan de resultaten van het onderzoek verbonden kunnen worden.

4.1 Discussie

De resultaten van het onderzoek lieten zien dat structuur van een tekst gemarkeerd wordt door pauze en toonhoogte. Ook werd duidelijk dat een grens tussen twee clauses die zich hoog in de boomstructuur bevindt, gesignaleerd wordt met een langere pauze en gevolgd wordt door een hogere toonhoogte dan een grens die zich laag in de boomstructuur bevindt.

Hoewel het algemene resultaat van het onderzoek de hypothese ondersteunt, roepen de resultaten op een gedetailleerd niveau nog wat vragen op.

4.1.1 Structuuranalyses

De resultaten per structuur-analyse, Story grammar en RST, wezen uit dat er geen eenduidig antwoord gegeven kan worden op de vraag welke analyse-methode de beste voorspeller van pauze en toonhoogte is. Dit leek namelijk afhankelijk te zijn van de methode die gebruikt werd om de prosodie van de verschillende grenzen met elkaar te vergelijken: Story grammar leek beter aan te sluiten bij de absolute methode, terwijl de RST een betere voorspelling van pauze en toonhoogte gaf wanneer de grenzen vergeleken worden volgens een relatieve methode. Het feit dat hier geen statistische ondersteuning voor gevonden werd kan liggen aan het relatief kleine aantal vergelijkingen tussen de prosodie van grenzen. Wel is duidelijk dat er een zekere trend geconstateerd wordt waarbij het lijkt dat een structuuranalyse aan een vergelijkingsmethode gekoppeld kan worden.

Waarom er een koppeling bestaat tussen structuuranalyse en vergelijkingsmethode is op dit moment (nog) niet duidelijk. Een verklaring zou kunnen zijn dat het aandachtspunt van de structuuranalyse van invloed is. De Story grammar concentreert zich op de hiërarchische plaats van concepten in de structuur. De rol van de macrostructuur is bij RST minder prominent dan bij Story grammar. Het aandachtspunt van deze RST ligt voornamelijk bij het beschrijven van relaties tussen teksteenheden onderling. Misschien is het zo dat concepten zich beter aan een niveau laten koppelen, waardoor het mogelijk is om 'over' de tekst heen te vergelijken. Relaties daarentegen kunnen misschien beter lokaal vergeleken worden. Op dit moment kan nog geen afdoende verklaring gegeven worden. Feit is echter wel dat er op

de lage niveaus in de tekststructuur vaak onverwacht lange pauzes en hoge toonhoogten voorkomen. Dit is vooral zichtbaar in de figuren 3.1 tot en met 3.4 die pauzeduur en toonhoogte per niveau en per tekst weergeven voor de beide analyse-methoden. Met name de lijnen die de pauzeduur en toonhoogte voor RST weergeven laten sterke stijgingen en dalingen zien. Hierover kunnen een aantal opmerkingen gemaakt worden.

In de eerste plaats moeten deze resultaten met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. De gemiddelde pauzeduur en toonhoogte per niveau kan namelijk een enigszins onbetrouwbaar beeld geven omdat de absolute methode geen rekening heeft gehouden met het aantal clauses per niveau. Dit aantal verschilt namelijk nogal per niveau. Niveau 1 van de tekst *De heksedochters* bijvoorbeeld bevat maar één clause, niveau 6 en 8 bevatten ieder twee clauses, terwijl niveau 5 van deze tekst uit vier clauses bestaat. Het is dus mogelijk dat de resultaten een enigszins onbetrouwbaar beeld geven omdat elk niveau over een verschillend aantal pauzes en toonhoogten gemiddeld is.

In de tweede plaats is het mogelijk dat het verschijnsel dat hier onderzocht werd zich alleen afspeelt op de hogere tekststructurele niveaus. Dat wil zeggen dat alleen segmenten op hoge niveaus prosodisch verschillen in pauze en toonhoogte. De lagere niveaus onderscheiden zich niet wat betreft pauze en toonhoogte. Een verklaring zou kunnen zijn dat ons prosodisch systeem niet fijnmazig genoeg is om ook de subtiele niveauverschillen te markeren. Hierdoor zou op de lagere niveaus in de tekst geen systeem te detecteren zijn dat grenzen markeert. Pauzes en toonhoogte worden dan willekeurig gebruikt. Een ondersteuning voor deze verklaring zou echter in tegenspraak zijn met de bevindingen van de Pijper & Sanderma (1994). Zij vonden namelijk dat zelfs op het laagste niveau binnen een zin subtiele markering waargenomen kon worden. Verder onderzoek moet meer inzicht geven in de vraag of markering op laag niveau alleen binnen zinnen te herkennen is of dat dit verschijnsel ook waarneembaar is binnen grotere teksteenheden.

Tot slot is het ook mogelijk dat de lange pauzeduur en hoge toonhoogte op de lagere niveaus ontstaan zijn als gevolg van de aard van de relatie die tussen de betreffende clause en haar voorganger bestaat. Dit zou betekenen dat een bepaalde relatie een typisch intonatiepatroon met zich meedraagt, onafhankelijk van de positie van de clause binnen de hiërarchie van de tekststructuur. Clause 15 (niveau 8 volgens Story grammar en niveau 12 volgens RST) staat volgens RST bijvoorbeeld in een 'otherwise'-relatie met de daaraan voorafgaande clause. Het beoogde effect van deze relatie is dat de luisteraar de afhankelijkheidsrelatie herkent die bestaat tussen de situaties die in de nucleus en in de satelliet gepresenteerd worden. Om deze afhankelijkheidsrelatie te benadrukken kan de spreker zijn toonhoogte verhogen en de clause vooraf laten gaan door een lange pauze.

Om te kunnen nagaan of een relatie inderdaad een bepaalde pauzeduur en toonhoogte veroorzaakt, werd met behulp van een variantie-analyse onderzocht of de afzonderlijke relaties van elkaar verschillen wat betreft pauzeduur en toonhoogte. Hiervoor werd per spreker de gemiddelde pauzeduur en toonhoogte per relatie berekend, waarbij geen onderscheid gemaakt werd tussen de teksten. Het variantie-analytisch design bestond uit twee factoren, namelijk de factor spreker en de factor relatie waarover herhaalde metingen uitgevoerd werden.

Tabel 4.1 laat de gemiddelde pauzeduur en toonhoogte per relatie volgens RST zien. De gemiddelden zijn berekend over acht sprekers.

Tabel 4.1 Gemiddelde pauzeduur (sec) en toonhoogte (Hz) per relatie volgens RST

Relatie	Pauzeduur	Toonhoogte
Circumstance	0.79	147.78
Elaboration	0.73	151.41
Joint	0.89	169.46
Antithese	0.39	148.20
Result	0.74	151.90
Solutionhood	1.40	151.68
Background	0.99	156.29
Cause	0.96	156.75
Purpose	1.35	169.48
Contrast	0.53	143.34
Justify	0.89	164.51
Condition	0.38	144.74
Otherwise	0.90	167.05
Sequence	0.76	147.14

Opvallende scores in tabel 4.1 zijn de relatief lange pauzes behorend bij de relaties 'solutionhood' en 'purpose' en de hoge toonhoogten behorend bij de relatie 'purpose' en de relatie 'joint'. De kortste pauzeduur wordt gemeten voor de relaties 'condition' en 'antithese', terwijl de laagste toonhoogten gevonden worden bij de relaties 'contrast' en 'condition'.

De variantie-analyse wees uit dat de relaties onderling van elkaar verschilden wat betreft pauzeduur ($F(13, 91) = 9.20$; $p < 0.001$) en toonhoogte ($F(13, 91) = 3.62$; $p < 0.001$). Verder onderzoek zal moeten uitwijzen hoe de verschillen tussen de relaties wat betreft pauzeduur en toonhoogte geïnterpreteerd moeten worden. De variantie-analyse heeft echter wel duidelijk gemaakt dat er een mogelijkheid bestaat dat RST meer verklaart dan uit de resultaten van hoofdstuk drie geconcludeerd kan worden. Enige voorbehoud is echter wel noodzakelijk. In de eerste plaats zijn de gemiddelden niet berekend over hetzelfde aantal relaties. De relaties 'joint', 'solutionhood', 'purpose', 'justify' en 'otherwise' komen elk maar één keer in het corpus voor. Een relatie als 'circumstance' daarentegen werd elf keer geteld. Om een betrouwbaarder beeld te krijgen van het typisch intonatiepatroon van een relatie zou een uitgebreider corpus onderzocht moeten worden. Een tweede kanttekening is de verhouding tussen de pauzeduur of toonhoogte en de positie van de clause in de hiërarchie van de tekststructuur. Wanneer een relatie als 'purpose' hoog in de structuur voorkomt dan komt de pauzeduur in dit geval overeen met de hypothese van deze scriptie. Wanneer deze echter laag in de structuur voorkomt is de pauzeduur ermee in strijd. De vraag is of het veronderstelde typische intonatiepatroon van een relatie toch rekening houdt met de positie van de clause binnen de hiërarchie. Tot slot is er nog een probleem. De resultaten voor Story grammar laten, weliswaar in mindere mate, ook op de lage niveaus sterke stijgingen en dalingen van

pauzeduur en toonhoogte zien. Voor deze resultaten kan echter nog geen systeem ontdekt worden in afwijkende intonatie van concepten. Wellicht moeten zij verklaard worden aan de hand van relaties tussen clauses. Dit zou betekenen dat Story grammar en RST moeten 'samenwerken'.

Het onderzoek heeft dus geen duidelijk antwoord gegeven op de vraag of welke structuuranalyse het meest betrouwbaar is om prosodie te voorspellen. Story grammar wordt ondersteund door psychologische evidentie (Mandler & Johnson, 1977; Thorndyke, 1977), terwijl deze voor RST ontbreekt. Ook de regels waarmee de structuur geanalyseerd moet worden zijn eenduidiger omschreven door Story grammar dan door RST. Toch blijkt uit dit onderzoek dat beide bruikbaar zijn om pauzeduur en toonhoogte in een tekst te voorspellen. De methode waarmee dit gebeurt, absoluut of relatief, is afhankelijk van het theoretisch kader van het onderzoek.

4.1.2 De teksten

Uit de resultaten bleek dat ook het tekstgenre interessante resultaten opleverde. Tegen de verwachting in was een trend zichtbaar die aangaf dat de vergelijkingsmethode waarmee prosodie het best voorspeld werd, verschilde per tekst. De tekst *Het eiland* bleek drie van de vier keer beter te scoren dan de tekst *De heksedochters* wanneer de clausegrenzen vergeleken werden volgens de absolute methode (zie tabel 3.7), terwijl de tekst *De heksedochters* in drie van de vier gevallen beter scoorde dan de tekst *Het eiland* wanneer de clausegrenzen vergeleken werden volgens de relatieve methode (zie tabel 3.8). De verschillen tussen de scores zijn weliswaar klein, maar dit zou te wijten kunnen zijn aan relatief kleine aantal vergelijkingen waarop de resultaten gebaseerd zijn.

Een verklaring voor de verschillen per tekst zou kunnen zijn dat de inhoud van de teksten meer invloed op het intonatiepatroon heeft gehad dan aanvankelijk gedacht werd. Hoewel beide teksten vallen onder het genre 'verhalen' heeft de tekst *Het eiland* meer weg van een verhalend nieuwsbericht, terwijl de tekst *De heksedochters* op een sprookje lijkt. Het intonatiepatroon wat bij deze soorten verhalen verwacht wordt, verschilt van elkaar. Een nieuwslezer vertelt zijn verhaal objectiever dan iemand die aan de rand van het bed een sprookje vertelt. Wellicht is het zo dat de objectieve informatieoverdracht van een nieuwsbericht tot uitdrukking komt in de hiërarchische representatie van de concepten van de tekst. Het verhalend nieuwsbericht zou daarom beter aansluiten bij de absolute vergelijkingsmethode. Een sprookje daarentegen wordt over het algemeen met meer subjectieve interpretatie verteld. Om spanning op te bouwen doorkruist de spreker de hiërarchie van de tekst en worden clauses gemarkeerd die (nieuwe) wendingen aan het verhaal geven. De markering zal wellicht meer gericht zijn op relaties tussen zinnen. Het prosodisch patroon van een sprookje zal misschien daarom beter voorspeld kunnen worden door de relatieve methode. In navolging van deze verklaring zou nog gezegd kunnen worden dat de (mogelijk) subjectieve interpretatie van de teksten verminderd zou kunnen worden door lay-out aan te brengen in de teksten. Uit het onderzoek van Brown, Currie en Kenworthy (1980) bleek namelijk dat er sprake was van een grote mate van consensus in prosodische markering op plaatsen die door lay-out gemarkeerd waren als grenzen. Verder onderzoek zal echter moeten uitwijzen in hoeverre inhoud en lay-out invloed hebben op het intonatiepatroon.

De resultaten met betrekking tot het tekstgenre roepen dus nogal wat vragen op. Het is dan ook nog niet mogelijk om vast te stellen in hoeverre de resultaten van dit onderzoek naar andere tekstgenres gegeneraliseerd kunnen worden. Er zal meer van dit soort onderzoek uitgevoerd moeten worden met andere tekstgenres om hier meer zekerheid over te krijgen.

4.1.3 De sprekers

Tot slot moet nog een opmerking gemaakt worden over de kwaliteit van de vertelvaardigheid van de sprekers. De resultaten van het onderzoek wezen uit dat er een tendens bestaat die aangeeft dat goede sprekers de structuur van een tekst beter markeren dan slechte sprekers. Hoewel geen statistische ondersteuning gevonden werd om deze stelling te onderbouwen wees een numerieke vergelijking uit dat in vrijwel alle gevallen de markering van de goede sprekers beter overeenkomt met hypothese 1 dan de slechte sprekers. Het verschil tussen beide sprekersgroepen was vooral duidelijk zichtbaar bij de resultaten voor toonhoogte bij de tekst *Het eiland*. Bij deze tekst werd zowel voor Story grammar als voor RST een verschil tussen de sprekersgroepen geconstateerd dat bijna significant was ($p = 0.10$).

Het ontbreken van een duidelijk verschil tussen goede en slechte sprekers zou te wijten kunnen zijn aan het kleine aantal sprekers. Er zijn echter ook nog andere mogelijkheden die ervoor gezorgd kunnen hebben dat er geen verschil in markering gevonden werd tussen goede en slechte sprekers.

In de eerste plaats is het mogelijk dat er geen verschil in markering bestaat omdat alle sprekers structuur van een tekst markeren ongeacht de kwaliteit van hun vertelvaardigheid. In de tweede plaats is het mogelijk dat er pas een verschil tussen sprekers geconstateerd wordt wanneer er onderscheid gemaakt wordt tussen ervaren en onervaren vertellers, hetgeen in dit onderzoek niet gebeurd is. De beoordelaars van de luistertaak merkten namelijk een aantal keren op dat het verschil tussen de sprekers minimaal was. Verder is het ook mogelijk dat de beoordelaars zich hebben laten beïnvloeden door andere aspecten dan het pauze- en toonhoogtegebruik. Een aantal luisteraars liet zich na de taak ontvallen dat ook het accent en de snelheid van spreken meegenomen was in hun beoordeling. De spreker krijgt dan wellicht een lagere beoordeling, die niet gebaseerd is op factoren die voor dit onderzoek van belang waren.

Uit de resultaten van de relatieve methode werd verder nog duidelijk dat er grote verschillen tussen de prestaties van de sprekers onderling bestaan. Of dit te maken heeft met de interpretatie van de tekst is niet geheel duidelijk. Het zou echter wel een mogelijkheid kunnen zijn. In paragraaf 2.2.3 werd reeds gewezen op het feit dat de RST afhankelijk is van de subjectieve interpretatie van de analist. Dit werd bewezen door het feit dat bij drie analisten twee verschillende meningen bestonden over de interpretatie van een tekst. Bij de sprekers is hier misschien ook sprake van geweest. Verschillende interpretaties van de tekst kunnen geleid hebben tot intonatie patronen die niet geheel met elkaar overeenkwamen.

Het blijkt dus dat er nog steeds veel onduidelijkheid bestaat over het verschil in markering tussen goede en slechte sprekers. Verder onderzoek is op dit punt noodzakelijk om beter onderbouwde uitspraken te kunnen doen.

4.2 Conclusies

Het onderzoek van deze scriptie heeft uitgewezen dat er inderdaad een link bestaat tussen tekstwetenschap en fonetiek. De prosodische structuur van een tekst kan in zekere mate voorspeld worden aan de hand van een tekstwetenschappelijke analyse van de organisatie van de tekst.

Dit verkennend onderzoek heeft echter ook duidelijk gemaakt dat er nog veel onderzoek nodig is alvorens uitspraken gedaan kunnen worden over de manier waarop sprekers de structuur van een tekst verklanken. Zo moet nog veel onderzoek verricht worden naar de relatie tussen structuuranalyse en de methode van vergelijken tussen de prosodie van verschillende grenzen. Vooral de RST-analyse leverde veel onbeantwoorde vragen op. Ook zal meer onderzoek nodig zijn naar de markering van structuur in andere tekstgenres dan verhalen.

De vraag of er een verschil bestaat tussen de markering van structuur door goede en slechte sprekers leverde niet veel concrete resultaten op. Dit levert misschien wel de meest positieve conclusie van dit onderzoek: blijkbaar doen *alle* sprekers moeite om het hun luisteraars zo gemakkelijk mogelijk te maken hun verhaal te volgen.

Literatuur

- Anderson, T.H. & B.B. Armbuster (1985). Studying strategies and their implications for textbook design. In: T.M. Duffy & R. Waller (eds.) *Designing usable texts* (pp. 159-177). Orlando, FL: Academic Press.
- Brown, G., K. Currie & J. Kenworthy (1980). *Questions of intonation*. London: Croom Helm.
- Bruce, G. (1982). Textual aspects of prosody in Swedish. *Phonetica*, 39, 274-287.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic structures*. The Hague: Mouton.
- Cirilo, R.K & D.J. Foss (1980). Text structure and reading time for sentences. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 19, 96-109.
- Collier, R. & F.G. Droste (1982). *Fonetiek en fonologie*. Leuven: Uitgeverij Acco.
- Collier, R. (1988). Spraakmelodie. In: M.P.R. van den Broecke (ed.) *Ter sprake, spraak als betekenisvol geluid in 36 thematische hoofdstukken* (pp. 124-131). Dordrecht: Foris publications.
- Grosz, B. & J. Hirschberg (1992). Some intonational characteristics of discourse structure. *Proceedings ICSLP*, 429-432.
- Grosz, B.J. & C.L. Sidner (1986). Attention, intentions and the structure of discourse. *Computational linguistics*, 12, 175-204.
- Kintsch, W. & T.A. van Dijk (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological review*, 85, 363-394.
- Lehiste, I. (1975). The phonetic structure of paragraphs. In: A. Cohen & S.G. Nooteboom (eds.). *Structure and process in speech perception* (pp. 195-203). Berlin: Springer.
- Mandler, J.M. & N.S. Johnson (1977). Remembrance of things parsed: Story structure and recall. *Cognitive psychology*, 9, 111-151.
- Mann, W.C. & S.A. Thompson (1987). *Rhetorical Structure Theory: a theory of text organization*. California: Information Sciences Institute.

- Mann, W.C. & S.A. Thompson (1988). Rhetorical structure Theory: description and construction of text structures. In: G. Kempen (ed.) *Natural language generation* (pp 25-35). Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Mann, W.C. & S.A. Thompson (1992). *Discourse description: diverse linguistic analyses of a fund-raising text*. Amsterdam: Benjamins.
- Menn, L. & S. Boyce (1982). Fundamental frequency and discourse structure. *Language and speech*, 25, 341-383.
- Meyer, B.J.F. (1985). Signalling the structure of text. In: D.H. Jonassen (ed.). *The technology of text*, Vol. 2 (pp. 64-89). Englewood cliffs, N.J.: Educational Technology.
- Nooteboom, S.G. & A. Cohen (1984). *Spreken en verstaan. Een nieuwe inleiding tot de experimentele fonetiek*. Assen: Van Gorcum.
- Passonneau, R.J. & D.J. Litman (1993). Intonation-based segmentation: human reality and correlation with linguistic cues. *ACL Proceedings 1993*, 148-155.
- Pijper, J-R. de & A.A. Sanderman (1994). On the perceptual strength of prosodic boundaries and its relation to supra-segmental cues. *Journal of the Acoustical Society of America*, 96 (4), 2037-2047.
- Reder, L., D. Charney & K. Morgan (1986). The role of elaboration in learning a skill from an instructional text. *Memory & Cognition*, 14, 46-78.
- Rumelhart, D.E. (1977). Understandig and summarizing brief stories. In: D. Laberge & S.J. Samuels (eds.). *Basic processes in reading: Perception and comprehension* (pp. 265-303). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schaffer, D. (1984). The role of intonation as a cue to topic management in conversation. *Journal of phonetics*, 12, 327-344.
- Simpson, H. & S.M. Casey (1988). *Developing effective user documentation: a human factors approach*. New York: McGraw-Hill.
- Sluijter, A. & Terken, J.M.B. (1992). The development and perceptive evaluation of a model for paragraph intonation in Dutch. *Proceedings ICSLP*, 353-356.
- Spyridakis J. & T. Standal (1987). Signals in expository prose: Effects on reading comprehension. *Reading research quarterly*, 22, 285-298.
- Stein, N.L. & M. Policastro (1984). The concept of a story: a comparison between children's and teacher's viewpoints. In: H. Mandl, N.L. Stein & T. Trabasso (eds.) *Comparison of text* (pp. 113-155). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

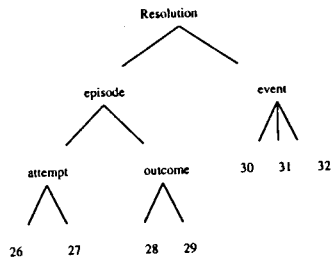
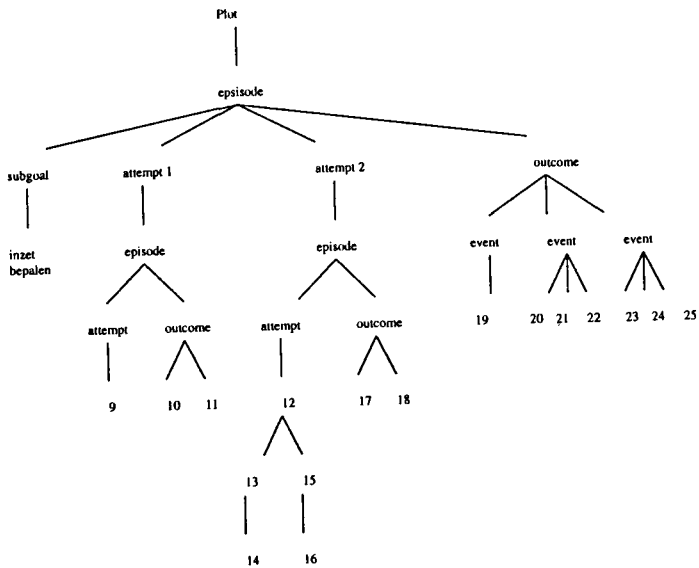
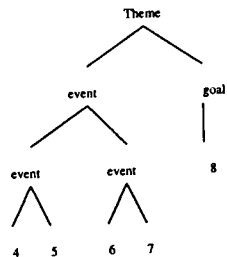
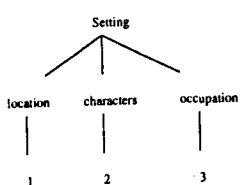
- Swerts, M.G.J. (1994). *Prosodic features of discourse units*. Dissertatie, Eindhoven. Helmond: Wibro.
- Thorndyke, P.W. (1977). Cognitive structures in comprehension and memory of narrative discourse. *Cognitive psychology*, 9, 77-110.
- Thorsen, N.G. (1984). Intonation and text in Standard Danish. *Journal of the Acoustical Society of America*, 77 (3), 1205-1216.
- Wilensky, R. (1983). Story grammars versus Story points. *The behavioral and brain sciences*, 7, 579-623.
- Yule, G. (1980). Speakers' topics and major paratone. *Lingua*, 52, 33-47.

Bijlagen

- Bijlage I: Analyse van de structuur van de tekst *De heksedochters* bepaald door Story grammar
- Bijlage II: Analyse van de structuur van de tekst *De heksedochters* bepaald door RST
- Bijlage III: Niveau-bepaling volgens de absolute methode van de clauses van de tekst *De heksedochters* bepaald door de structuuranalyses Story grammar en RST
- Bijlage IV: Vergelijkingen tussen clauses hoog in de structuur en clauses laag in de structuur volgens Story grammar en RST voor de tekst *De heksedochters*
- Bijlage V: Experimentboekje voor de verzameling van gesproken teksten
- Bijlage VI: Instructieblad voor de luistertaak
- Bijlage VII: Antwoordformulier voor de luistertaak

Bijlage I: Analyse van de structuur van de tekst *De heksedochters* bepaald door Story grammar

De heksedochters



Bijlage III: Niveau-bepaling volgens de absolute methode van de clauses van de tekst *De heksedochters* bepaald door de structuuranalyses Story grammar en RST

clause volgend op grens	niveau volgens Story grammar	niveau volgens RST
1	1	1
2	4	4
3	4	3
4	2	2
5	5	6
6	4	5
7	5	6
8	3	4
9	2	8
10	6	9
11	7	11
12	4	10
13	7	11
14	9	13
15	8	12
16	9	13
17	6	7
18	7	8
19	4	6
20	5	7
21	6	8
22	6	9
23	5	5
24	6	6
25	6	6
26	2	3
27	5	6
28	4	5
29	4	6
30	3	4
31	4	5
32	4	5

NB₁ Hoe hoger de numerieke waarde van het niveau van een grens, des te lager deze zich in de structuur bevindt.

NB₂ De pauzeduur heeft betrekking op de meting van de betreffende clause en de clause die daaraan voorafgaat. Aan zin 1 gaat geen pauze vooraf. Niveau wordt dus ook niet in de verdere analyse van pauze meegenomen. Voor de toonhoogte wordt de hoogste piek van de betreffende clause gemeten.

Bijlage IV: Vergelijkingen tussen clauses hoog in de structuur en clauses laag in de structuur volgens Story grammar en RST voor de tekst *De heksedochters*

Vergelijkingen volgens Story grammar (hoog > laag)	Vergelijkingen volgens RST (hoog > laag)
---	---

1 > 4	1 > 4
1 > 9	4 > 3
1 > 26	4 > 26
4 > 2	3 > 2
4 > 3	26 > 8
4 > 8	26 > 30
8 > 6	8 > 6
6 > 5	8 > 23
6 > 7	6 > 5
9 > 10	6 > 7
9 > 12	23 > 19
9 > 19	23 > 24
10 > 11	23 > 25
12 > 17	19 > 17
17 > 13	19 > 20
17 > 18	17 > 9
13 > 15	17 > 18
15 > 14	9 > 10
15 > 16	10 > 12
19 > 20	12 > 11
19 > 23	12 > 13
20 > 21	13 > 15
20 > 22	15 > 14
23 > 24	15 > 16
23 > 25	20 > 21
26 > 30	21 > 22
30 > 31	30 > 31
30 > 32	30 > 32
28 > 27	28 > 27
28 > 29	28 > 29

NB. De vergelijkingen tussen de clauses hebben, voor pauze, betrekking op de pauzeduur van de grens die aan de betreffende clause voorafgaat, terwijl voor toonhoogte de hoogste piek van de betreffende clause vergeleken wordt met toonhoogten van naburige clauses. Dit betekent dat de vergelijkingen waarin clause 1 voorkomt niet van toepassing zijn op de gegevens voor pauze.

Bijlage V: Experimentboekje voor de verzameling van gesproken teksten

Voorleestaak

Datum:

Proefpersoon:

Leeftijd:

Instructie

Stelt u zich de volgende situatie voor:

U solliciteert op een baan als voorlezer bij een radio-programma. De auditie hiervoor bestaat uit het voorlezen van twee verhaaltjes: een verhalend nieuwsbericht en een sprookje.

De twee teksten die u moet voorlezen, worden zonder alinea- en/of paragraafstructuur aan u gepresenteerd. U krijgt natuurlijk wel de tijd om u op de leestaak voor te bereiden.

We gaan als volgt te werk:

Neemt u de eerste tekst rustig door. U mag de tekst zo vaak lezen als u wilt. Verder mag u aantekeningen in de tekst maken wanneer u denkt dat dat het voorlezen vergemakkelijkt.

Wanneer u er klaar voor bent, beginnen we met de opnames van de eerste tekst.

Daarna volgen we dezelfde procedure voor de tweede tekst.

Wanneer u zich (vaak) verspreekt of aarzelt tijdens het voorlezen, kunnen we (indien nodig) een nieuwe opname maken.

Tip:

Bedenk dat u een auditie doet voor een radioprogramma. De luisteraars kunnen u alleen maar volgen wanneer u uw verhaal begrijpelijk voordraagt. Houd tijdens het voorlezen dus rekening met uw publiek: Lees het verhaal *duidelijk* en in een *rustig tempo* voor.

Alvast hartelijk bedankt voor uw medewerking!

Tekst 1

Het eiland

Cirkel-eiland ligt in het midden van de Atlantische Oceaan, ten noorden van het eiland Ronald. De bevolking werkt er voornamelijk in de landbouw en de veefokkerij. Cirkel-eiland heeft een vruchtbare bodem, maar er zijn slechts weinig rivieren. Hierdoor kampt men met een ernstig tekort aan water. Het eiland wordt democratisch bestuurd. Dit betekent dat alle besluiten gebaseerd zijn op een meerderheidsstem. Het hoofdbestuur wordt gevormd door de senaat die de wens van de meerderheid moet uitvoeren. Onlangs ontdekte een wetenschapper van het eiland een goedkope manier van waterwinning. Hij slaagde er namelijk in zout water om te zetten in zoet water. De boeren wilden van deze ontdekking profiteren en besloten dwars door het eiland een kanaal aan te leggen. Ze wilden het water zo snel mogelijk gebruiken, omdat het centrale deel van het eiland nodig bewerkt moest worden. De boeren verenigden zich in een pro-kanaalbond en konden enkele senatoren ervan overtuigen eveneens lid te worden. De pro-kanaalbond bracht het plan vervolgens in stemming. Alle burgers van het eiland brachten hun stem uit. De meerderheid van de bevolking stemde vóór de aanleg van het kanaal, de senaat stemde echter tegen. Deze vond het voorstel namelijk ecologisch onverantwoord. De senatoren besloten een kleiner kanaal aan te leggen van slechts twee meter breed en één meter diep. Men begon zo snel mogelijk met de werkzaamheden. Na enkele weken ontdekten de burgers dat er geen water het kanaal kon instromen. De verdere aanleg van het kanaal werd dan ook meteen gestaakt. De boeren waren woedend, omdat het project op een mislukking uitgelopen was. Een burgeroorlog bleek onvermijdelijk te zijn.

*Tekst 2***De heksedochters**

In het midden van een groot, ruw gebergte stond een kleine houten hut, waarin een oude man met zijn drie zonen woonde. Elke dag ging de oude man op zoek naar hout voor het haardvuur. Op een dag ontmoette de man een oude weduwe in het woud, die op een vierkante steen aan het schaken was. Daar de man zelf een fervent speler was, bleef hij staan kijken naar haar spel. De weduwe nodigde hem uit om samen met haar voor een prijs te spelen. De man stelde voor om een grote stapel hout op het spel te zetten. Hout had de vrouw echter niet, maar wel drie dochters. Daarom stelde zij voor een bruidschat in te zetten: wanneer de man zou winnen, kreeg hij haar dochters als bruiden voor zijn zonen. Wanneer de vrouw zou winnen, moest de man zijn zonen naar haar toesturen als echtgenoten voor haar dochters. De man wreef daarop twijfelend door zijn baard, maar stemde uiteindelijk toch met haar voorstel in. Hij verloor elk van de spelletjes die ze speelden, en toen de weduwe opstond om naar huis te gaan, wees zij naar een donkere vallei: daar woonde ze. De volgende dag al moest hij zijn oudste zoon sturen. Drie dagen later zou hij zijn tweede zoon moeten afstaan. En na zes dagen zou hij ook de jongste zoon moeten laten gaan. De oude man zocht niet meer verder naar hout, maar ging meteen op weg naar huis om zijn zonen te vertellen wat er gebeurd was. Wat waren ze blij toen ze het hoorden! De volgende dag stuurde de man zijn oudste zoon naar de vallei; drie dagen later de tweede; en op de zesde dag stuurde hij zijn jongste zoon naar de weduwe.

Bijlage VI: Instructieblad voor de luistertaak

Instructie

Voor u liggen acht cassette-bandjes, waarop acht verschillende sprekers hetzelfde verhaal vertellen.

Voor het onderzoek, waarmee ik bezig ben, is het van belang om te weten wat een goede en wat een slechte spreker is.

Daarom heb ik uw mening nodig om de acht sprekers van goed naar slecht te classificeren.

U gaat als volgt te werk:

U beluistert elk bandje totdat u van mening bent een oordeel te kunnen geven over de kwaliteit van de spreker. Ik ben met name geïnteresseerd in de kwaliteit van de **voorleesstijl** van de verschillende sprekers.

U mag het bandje zo vaak beluisteren als u wilt.

U classificeert de sprekers door ze een cijfer te geven voor de kwaliteit van de voorleesstijl. U kunt hiervoor gebruik maken van het beoordelingsschema dat u bij deze instructie aantreft. U geeft een waarde aan de kwaliteit door de letter die op het betreffende bandje staat achter het cijfer te plaatsen dat correspondeert met uw oordeel.

De waarde van het cijfer **1** is hier **slecht**.

De waarde van het cijfer **8** is hier **goed**.

Alvast hartelijk bedankt voor uw medewerking!

Bijlage VII: Antwoordformulier voor de luistertaak**Beoordelingsschema**

Waarde	Cijfer	Letter van het bandje
<i>Slecht</i>	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
<i>Goed</i>	8	